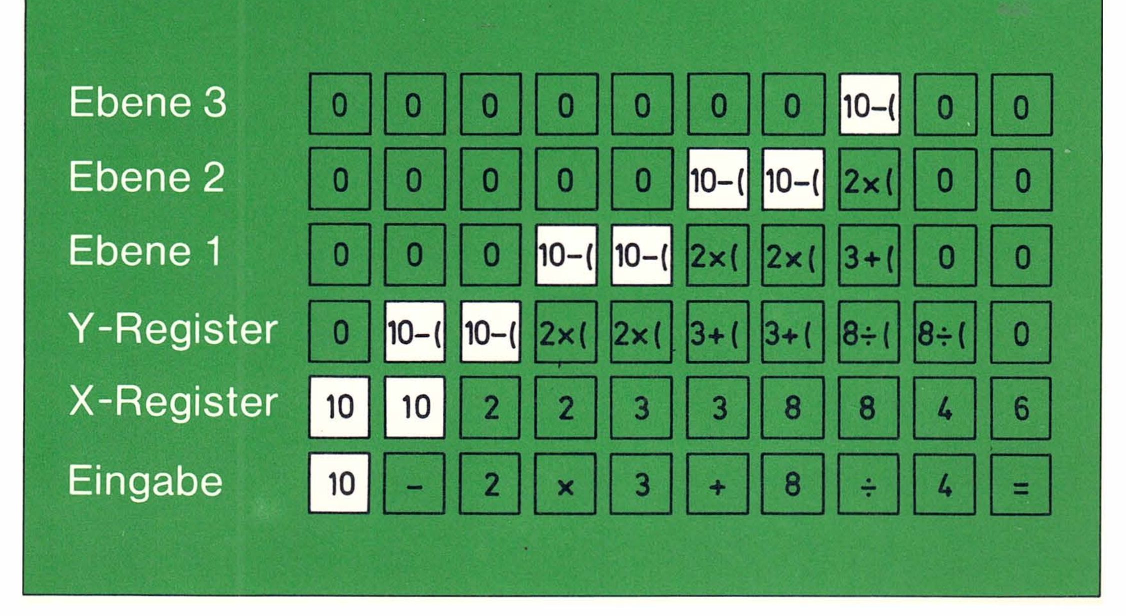
Anwendung programmierbarer Taschenrechner 8

Peter Kahlig

Graphische Darstellung mit dem Taschenrechner (TI-58/58C und TI-59)

Vieweg



Peter Kahlig

Graphische Darstellung mit dem Taschenrechner (TI-58/58C und TI-59)

Anwendung programmierbarer Taschenrechner

Band 1 Angewandte Mathematik – Finanzmathematik – Statistik – Informatik für UPN-Rechner, von H. Alt

Band 2 Allgemeine Elektrotechnik – Nachrichtentechnik – Impulstechnik für UPN-Rechner, von H. Alt

Band 3/I Mathematische Routinen der Physik, Chemie und Technik für AOS-Rechner, Teil I, von P. Kahlig

Band 3/II Mathematische Routinen der Physik, Chemie und Technik für AOS-Rechner, Teil II, von P. Kahlig

Band 4 Statik – Kinematik – Kinetik für AOS-Rechner, von H. Nahrstedt

Band 5 Numerische Mathematik. Programme für den TI-59, von J. Kahmann

Band 6 Elektrische Energietechnik – Steuerungstechnik – Elektrizitätswirtschaft für UPN-Rechner, von H. Alt

Band 7 Festigkeitslehre für AOS-Rechner (TI-59), von H. Nahrstedt

Band 8 Graphische Darstellung mit dem Taschenrechner (TI-58/58C und TI-59), von P. Kahlig

Anwendung programmierbarer Taschenrechner

Band 8

Peter Kahlig

Graphische Darstellung mit dem Taschenrechner (TI-58/58C und TI-59)

Mit 88 Programmen, 51 neuen Zeichnungen, 26 Beispielen und 85 Abbildungen



Friedr. Vieweg & Sohn   Braunschweig / Wiesbaden

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Kahlig, Peter:
Graphische Darstellung mit dem Taschenrechner (TI-58/58C und TI-59)/Peter Kahlig. – Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg, 1981.
(Anwendung programmierbarer Taschenrechner; Bd. 8)
ISBN 3-528-04187-0

NE: GT.

1981

Satz: Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig
Druck und buchbinderische Verarbeitung: Lengericher Handelsdruckerei, Lengerich
Printed in Germany

ISBN 3-528-04187-0

Vorwort

Für Susanne

Diese Zeichenprogrammsammlung leistet erste Hilfe bei der Erzeugung von graphischen Darstellungen durch Taschenrechner. Sie dient als Ergänzung zu vorhandener Plotter-Software. Durch die Verwendung einer besonderen Variante von Hierarchie-Arithmetik sind die Programme dieser Sammlung *kürzer* und *schneller* als frühere TI-Zeichenroutinen.

Mit speziellen Hilfsprogrammen (*Prompter* und *Monitor*) erreicht man eine sehr komfortable Plotter-Bedienung. Mit einem *Makro-Monitor* lassen sich beliebige Vergrößerungen (bei verbesserter Auflösung) leicht herstellen. Einige Programme scheinen auch vom Prinzip her neu zu sein, z.B. die hier veröffentlichten *Histogramm-Routinen.* – Die Idee zu diesem Buch geht auf Anregungen von Studenten der Naturwissenschaften an der Universität Wien und auf Gespräche mit Herrn H. J. Niclas vom Vieweg Verlag zurück. Die Auswahl der Programme erfolgte durch Stoppuhr und Bewährung im Einsatz.

Bei vielen Darstellungen sind mehrere Programmversionen angegeben: ‚Schnelle' Versionen (meist mit größerem Speicherbedarf) und ‚kurze' Versionen (meist mit größerer Laufzeit). Zur Archivierung benötigt jedes Programm inklusive Monitor *bloß 1 Magnetkartenhälfte* (Block 2). – Zeichenprogramme, die sich auch für die kleineren Taschenrechner TI-58/58C eignen, sind als solche gekennzeichnet.

Zur Verminderung der Programmlaufzeit wurde durchgehend absolute Adressierung angewandt. Auf Modul-Programme wird nicht zugegriffen; daher sind die Programme dieses Buchs *parallel zu jedem beliebigen Modul* verwendbar.

Übersichtliche *Tabellen* in der Einleitung helfen dem Benutzer, ein optimales Zeichenprogramm rasch herauszufinden. Typische *Beispiele* in Kapitel 8 erleichtern das erste Kennenlernen der Plotter-Routinen und machen mit zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten vertraut.

Der Autor wünscht dem Leser Anregung und Erfolg bei der Verwendung dieses Buchs. Vorschläge für Verbesserungen und Beispiele werden gern entgegengenommen. Den Mitarbeitern des Vieweg Verlags, im besonderen Herrn M. Langfeld, wird für die angenehme Zusammenarbeit gedankt. Unterstützung in einigen technischen Fragen durch Texas Instruments Wien wird dankend vermerkt.

Peter Kahlig

Wien, Im Juni 1980

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

Übersicht über die Programmsammlung

Kapitel 1 behandelt Plotter für maximal drei Kurven, Kapitel 2 und 3 bringen Plotter für mehr als drei Kurven. Kapitel 4 enthält Plotter für Histogramme.

Kapitel 5 bietet Monitor-Unterstützung für bis zu acht Kurven, Kapitel 6 bringt Monitor-Unterstützung für Histogramme. Kapitel 7 enthält Prompter-Unterstützung für interaktive Parameter-Eingabe (im Dialog). In Kapitel 8 findet man zahlreiche typische Anwendungsbeispiele.

Anhang A gibt Hinweise zur Eingabe des Hierarchie-Befehls HIR. Anhang B demonstriert die Wichtigkeit von korrekt gerundeten Ordinatenwerten. Anhang C enthält Programmteile zum Zeichnen der y-Achse.

Die Ausdrücke ‚Prompter', ‚Monitor' und ‚Makro-Monitor' werden in folgender Bedeutung verwendet:

Prompter: Hilfsprogramm für bequemen Plotter-Start (durch Zwiegespräch mit dem menschlichen Benutzer).

Monitor: Hilfsprogramm für Plotter-Selbststeuerung (durch Überwachung von Plotter-Abläufen).

Makro-Monitor: Hilfsprogramm zur automatisierten Herstellung von Vergrößerungen (durch Zerlegung der Darstellung).

Technische Details

Als Ordinatenwert $y_2, y_3, \ldots$ wird der ganzzahlige Teil des Werts im Datenregister $R_{02}, R_{03}, \ldots$ genommen. Für den ersten Ordinatenwert y_1 wird in Kapitel 1 und 4 der ganzzahlige Teil des Werts im Anzeigeregister genommen (und in R_{01} gespeichert); in Kapitel 2 und 3 erwies es sich als zweckmäßig, für y_1 den ganzzahligen Teil des Werts in R_{01} zu nehmen (der Wert im Anzeigeregister ist hier gleichgültig).

Geplottet werden nur Ordinatenwerte y, für die gilt $0 \leqslant y < 20$; Werte außerhalb dieses Bereichs werden ignoriert (verwendbar zum Unterdrücken von Punkten oder ganzen Kurven). Beim Zusammentreffen mehrerer Kurven hat y_1 höchste Priorität, gefolgt von $y_2, y_3, \ldots$

Jedes Zeichenprogramm belegt nur einen Teil von Block 2, so daß dem Anwender relativ viel Platz zur eigenen Verfügung steht und viele Programme auch für die kleineren Taschenrechner TI-58/58C geeignet sind. Zum Zeichnen von n Kurven reichen n + 1 Datenregister (Beispiel: 5 Kurven benötigen nur 6 Datenregister). Für Prompter und Monitor werden zusätzlich einige wenige Datenregister verbraucht.

Zur Einsparung von Speicherplatz und Laufzeit dient eine besondere Variante von Hierarchie-Arithmetik (u.a. Ersatz von Op 01–Op 04 durch direkten Zugriff auf Druckregister mittels HIR-Befehlen), ferner die Verwendung der Befehle = und CLR. (Die Verwendung der Befehle = und CLR ist hier zweckmäßig und erlaubt, da Funktions-Berechnungen mit Klammern und unvollständigen Operationen beendet sind, bevor eine Plotter-Routine aufgerufen wird.) In den Anwen-

dungsbeispielen (Kapitel 8) sowie in den Monitor- und Prompter-Programmen werden nur konventionelle Befehle benutzt; der unkonventionelle Befehl HIR kommt ausschließlich in den eigentlichen Plotter-Routinen zum Einsatz.

Die Programm-Koordination beim Plotten ist aus Tabelle 1 und 2 ersichtlich.

Tabelle 1: Programm-Koordination für TI-58/58C und TI-59 (bei Betrieb ohne Monitor)

Block 1	Block 2
frei verfügbar [z. B. auch für Funktionsroutinen]	Zeichenprogramm, steuerndes Hauptprogramm [gegebenenfalls inklusive Funktionsroutinen], Datenregister

Tabelle 2: Programm-Koordination für TI-59 bei Betrieb mit Monitor und Prompter

Block 1	Block 2	Block 3	Block 4
Funktionsroutinen	Zeichenprogramm, Monitor, Makro-Monitor, y-Achsen-Routine	Prompter (kann entfallen)	Datenregister

Jeder Block läßt sich auf einer Magnetkartenhälfte archivieren. Jede Magnetkartenhälfte wird in Grundstellung der Speicherbereichsverteilung eingelesen.

Alle Programme beginnen mit einer benutzerfreundlichen Kurzbeschreibung; es folgen Programmkenndaten und Programmliste. Zuletzt kommt ein primitiver, aber wirksamer Linearitäts-Test, auf dessen Wichtigkeit an anderer Stelle beim Vergleich der Plotter von Hewlett-Packard und Texas

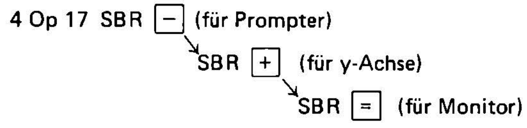
Tabelle 3: Mini-Betriebssystem für komfortable Plotter-Bedienung

Routine	Realisierung	Aufruf
(a) *Prompter* zur interaktiven Eingabe von Parametern (z. B. Länge und Breite der graphischen Darstellung)	P0, P1, ...	4 Op 17 SBR –
(b) *y-Achsen-Routine* zum Zeichnen der y-Achse	C0, C1, ...	SBR +
(c) *Funktionsroutinen* (vom Anwender bereitzustellen)	Unterprogramme	A, B, ...
(d) Zeilenroutine (‚Zeichenprogramm') zur Positionierung der Symbole in einer Druckerzeile	Q0, Q1, ...	SBR 240
(e) *Monitor* für Start, Betrieb und Beendigung des Plottens (Überwachung der Koordination und Datenversorgung von Funktionsroutinen und Zeilenroutine). Als Zusatz-Einrichtung: *Makro-Monitor* zur Erzeugung von n-fachen Vergrößerungen (durch Aufteilung der Darstellung auf n = 2, 3, 4, ... Streifen).	Q0m, Q1m, ...	SBR = n SBR X

Instruments hingewiesen wurde[1]. Dort wurde auch gezeigt, daß eine komfortable Plotter-Bedienung durch ein Mini-Betriebssystem erreicht wird; es besteht aus fünf Routinen, deren Bezeichnung, Realisierung und Aufruf (in der vorliegenden Sammlung) in Tabelle 3 angegeben ist.

Untereinander liegende Tasten rechts unten im Tastenfeld sind ein mnemotechnisches Hilfsmittel für den Aufruf:

I. Tasten-Schema bei Betrieb mit Monitor:



II. Tasten-Schema bei Betrieb mit Makro-Monitor:

n SBR [x] (für Makro-Monitor)

4 Op 17 SBR [−] (für Prompter)

Bemerkung: Durch die bewußte Beschränkung auf Block 2 ist die Unterstützung durch Prompter, Monitor und Makro-Monitor aus Platzmangel nicht bei jedem Plotter möglich.

Hinweise zur Auswahl eines Zeichenprogramms

Als Auswahl-Hilfe für Kurven dient Tabelle 4, für Histogramme Tabelle 5. Für jede Darstellung stehen i.a. mehrere Programme zur Verfügung. Beispiel: eine Kurve mit x-Achse kann durch die Programme S1 bis S4 und U1 bis U4 gezeichnet werden, aber auch durch die Programme Q2, R2, W2 und X2 (indem die x-Achse als 2. Kurve aufgefaßt wird; wichtig bei Vergrößerungen durch Makro-Monitor). Ferner kann man 2 Kurven auch mit den Programmen für 3, 4, 5, ... Kurven zeichnen, indem die überflüssigen Ordinaten (y_3, y_4, y_5, ...) unterdrückt werden [durch Zuordnung von Werten, die außerhalb des darzustellenden y-Bereichs liegen]; doch ist es nicht ökonomisch, überflüssige Ordinaten mitzuführen.

In Tabelle 4 und 5 erscheinen i.a. zuerst die ‚schnellen' Programme (meist mit größerem Speicherbedarf), zuletzt die ‚kurzen' Programme (meist mit größerer Laufzeit). Die zugehörige Monitor- und Prompter-Unterstützung ist ebenfalls aus Tabelle 4 und 5 zu entnehmen. (Man vergleiche auch die ausführlichen Anwendungsbeispiele in Kapitel 8.)

Logarithmisches Plotten wurde in Band 3/II (Anhang b) dieser Reihe behandelt. – In Band 3/I (Anhang B) dieser Reihe wurden Prototypen von multiplen Kurven-Plottern vorgestellt; sie sind durch weiterentwickelte (kürzere und schnellere) Programme der vorliegenden Sammlung ersetzbar (mit gleicher Bedienung und gleicher Wirkung): Programm B1 ist ersetzbar durch das neue Q2; Programm B2 ist ersetzbar durch das neue W5.

[1] *Kahlig, P.* (1980): Zeichnen mit Taschenrechnern. In: Taschenrechner + Mikrocomputer Jahrbuch 1981 (H. Schumny ed.). Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden.

Tabelle 4: Auswahl-Hilfe für Kurven-Darstellungen

Darstellung	Programm	Monitor	Makro-Monitor	Prompter	Bemerkung
1 Kurve	Q0 *) Q1 *) R1 *)	Q0m Q1m R1m	ja ja ja	P0 P0 P1	nur Symbol * kurze Laufzeit variables Symbol
1 Kurve und x-Achse	S1–S4 *) U1–U4 *)	S1m–S4m U1m–U4m		P0 P1	kurze Laufzeit variables Symbol
2 Kurven	Q2 *) R2 *) W2 *) X2 *)	Q2m R2m W2m	ja ja ja	P0 P2 P0	kurze Laufzeit variables Symbol kurzes Programm
2 Kurven und x-Achse	T1–T4 *) V1–V4 *)	T1m–T4m V1m–V4m		P0 P2	kurze Laufzeit variable Symbole
3 Kurven	Q3 *) R3 *) W3 *) X3 *)	Q3m R3m W3m	 ja	P0 P3 P0	kurze Laufzeit variable Symbole kurzes Programm
4–8 Kurven	W4–W8 *) X4–X8 *)	W4m–W8m		P0	kurzes Programm
9–12 Kurven	W9–W12 X9–X12				kurzes Programm

*) auch für TI-58/58C geeignet

Tabelle 5: Auswahl-Hilfe für Histogramm-Darstellungen

Darstellung	Programm	Monitor	Makro-Monitor	Prompter	Bemerkung
Histogramm	Y1 *) Z1 *)	Y1m Z1m	ja ja	P0 P1	 variables Symbol
Doppel-Histogramm	Z1	Z1m/2	ja	P2	
Dreifach-Histogramm	Z1	Z1m/3	ja	P3	
Kurve und Histogramm	Y2 Z2 *)	 Z2m		 P2	 variable Symbole

*) auch für TI-58/58C geeignet

Laufzeiten

Als Anhaltspunkt für Laufzeiten ist in Tabelle 6 und 7 die Dauer des Linearitäts-Tests angegeben. Man erkennt, daß die ‚schnellen' Programme nur 1 bis 2 Minuten benötigen, während die ‚kurzen' Programme länger brauchen. Die ökonomische Grenze zwischen ‚schnellen' und ‚kurzen' Programmen liegt bei 3 Kurven (Beispiel: das schnelle Programm Q3 ist relativ umfangreich, das kurze Programm W3 ist relativ langsam.)

Tabelle 6: Richtwerte für Laufzeiten von Kurven-Plottern (Dauer des Linearitäts-Tests, in Minuten und Sekunden)

Darstellung	Programm	Laufzeit
1 Kurve	Q0	0'21"
	Q1	0'44"
	R1	0'47"
1 Kurve und x-Achse	S1	0'51"
	S2	0'54"
	S3	0'51"
	S4	0'54"
	U1	0'53"
	U2	0'56"
	U3	0'53"
	U4	0'56"
2 Kurven	Q2	1'41"
	R2	1'49"
	W2	2'23"
	X2	2'55"
2 Kurven und x-Achse	T1	1'56"
	T2	1'55"
	T3	1'56"
	T4	1'55"
	V1	1'58"
	V2	1'57"
	V3	1'58"
	V4	1'57"

Darstellung	Programm	Laufzeit
3 Kurven	Q3	2'47"
	R3	2'52"
	W3	3'44"
	X3	4'13"
4–8 Kurven	W4	5'33"
	W5	7'23"
	W6	9'53"
	W7	12'12"
	W8	14'43"
	X4	5'57"
	X5	7'31"
	X6	9'34"
	X7	11'16"
	X8	13'03"
9–12 Kurven	W9	17'23"
	W10	20'20"
	W11	23'25"
	W12	26'46"
	X9	14'49"
	X10	16'40"
	X11	18'36"
	X12	20'30"

Tabelle 7: Richtwerte für Laufzeiten von Histogramm-Plottern (Dauer des Linearitäts-Tests, in Minuten und Sekunden)

Darstellung	Programm	Laufzeit
Histogramm	Y1	1'37"
Kurve und Histogramm	Y2	3'02"

Darstellung	Programm	Laufzeit
Histogramm	Z1	1'29"
Kurve und Histogramm	Z2	2'48"

Für multiples Plotten eignen sich zur Feststellung der Priorität (beim Zusammentreffen mehrerer Kurven) zwei Strategien:

I. Prüfung auf gleiche Ordinatenwerte (Plotter vom Typ W)
II. Prüfung auf freien Platz im Druckregister (Plotter vom Typ X)

Plotter vom Typ W benötigen durchwegs weniger Programmspeicherplatz als Plotter vom Typ X und sind bis zu 5 Kurven auch die schnelleren. Ab 6 Kurven haben Plotter vom Typ X die kürzere Laufzeit (Tabelle 6); dieser Vorteil wird durch den Nachteil größeren Programmspeicherbedarfs teilweise kompensiert. Die unterschiedliche Laufzeit ist im wesentlichen durch die unterschiedliche Anzahl N der Vergleichs-Operationen zur Feststellung der Priorität begründet:

I. Bei Plottern vom Typ W ist für n Kurven die Anzahl der Vergleichs-Operationen

$$N = \sum_{k=1}^{n-1} k = \frac{n(n-1)}{2}.$$

II. Bei Plottern vom Typ X ist für n Kurven die Anzahl der Vergleichs-Operationen nur

$N = \sum_{k=1}^{n} 1 = n$. (Die kleinstmögliche Anzahl wäre sogar nur $N = \sum_{k=1}^{n-1} 1 = n - 1$, doch würden dazu mehr Programmschritte verbraucht.)

Für Realisierung durch Software (wie im vorliegenden Buch) erscheint Strategie I vorteilhaft. Für Realisierung durch Hardware wäre Strategie II zu bevorzugen.

Plotter-Symbole und Codes

Abschnitt VI des TI-Handbuchs enthält 63 Codes für Schriftzeichen (und Code 00 für Leerstelle). Die folgende Tabelle 8 bringt eine Auswahl von Schriftzeichen, die als Plotter-Symbole besonders geeignet erscheinen. Bei allen Programmen dieser Sammlung (mit Ausnahme von Q0) sind die Plotter-Symbole beliebig austauschbar (durch Ersatz von Codes in Programmschritten oder in Datenregistern).

Tabelle 8: Codes für Plotter-Symbole

Symmetrische Symbole (klein)	*	+		÷	=	-	
Code	51	47	50	72	64	20	
Symmetrische Symbole (groß)	X	I	Π	0	O	8	H
Code	44	24	74	01	32	11	23
Schiefsymmetrische Symbole	/	%	S	N	Z		
Code	63	61	36	31	46		
Unsymmetrische Symbole	↑	△	'	.	,		
Code	60	75	65	40	57		

1 Plotter für 1 bis 3 Kurven

1.1 Kurven-Plotter mit fixen Symbolen

Programm Q0: Konventioneller Plotter

Zweck: Zeichnen einer Kurve mit konventionellem Symbol *
Ordinate y: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm nicht gespeichert).
Unterschied zum Standard-Plotter Op 07: Ordinatenwerte, die nicht zwischen 0 und 20 liegen, bewirken eine Leerspalte (ohne Blinken).
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 2 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 20 Programmschritte, keine Datenregister
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 0/0/4

Liste zu Programm Q0

```
240  69 OP      245  77  GE     250  32 X:T     255  07  07
241  00  00     246  02   2     251  77  GE     256  92 RTN
242  32 X:T     247  57  57     252  02   2     257  69 OP
243  01  1      248  02  2      253  57  57     258  05  05
244  94 +/-     249  00  0      254  69 OP      259  92 RTN
```

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.1-1)

```
000  76 LBL     005  00  00     010  40  40     015  00  0
001  71 SBR     006  43 RCL     011  97 DSZ     016  61 GTO
002  01  1      007  00  00     012  00   0     017  02   2
003  09  9      008  71 SBR     013  00   0     018  40  40
004  42 STO     009  02   2     014  06  06
```

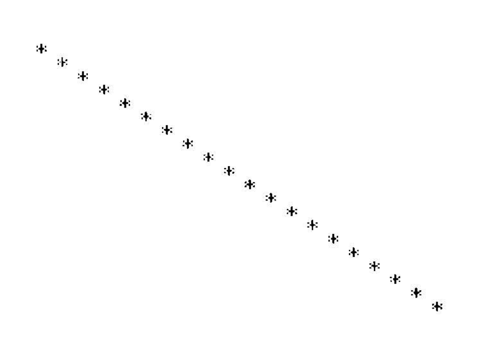


Bild 1.1-1
Linearitäts-Test
für Q0, Q1 und R1

Programm Q1: Plotter für 1 Kurve

Zweck: Zeichnen einer Kurve mit beliebigem, fixem Symbol.
Ordinate y: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm nicht gespeichert).
Code für Plotter-Symbol: in Programmschritt 273–274.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 2 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 41 Programmschritte, 1 Datenregister (R_{01} für Adresse)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 0/0/5

Liste zu Programm Q1

240	69	OP	251	77	GE	262	01	01	273	05	5
241	00	00	252	02	2	263	65	×	274	01	1
242	32	X:T	253	78	78	264	05	5	275	95	=
243	01	1	254	55	÷	265	75	-	276	84	OP*
244	94	+/-	255	32	X:T	266	32	X:T	277	01	01
245	77	GE	256	05	5	267	95	=	278	69	OP
246	02	2	257	85	+	268	22	INV	279	05	05
247	78	78	258	01	1	269	28	LOG	280	92	RTN
248	02	2	259	95	=	270	33	X²			
249	00	0	260	59	INT	271	65	×			
250	32	X:T	261	42	STO	272	93	.			

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test: wie bei Programm Q0 (Bild 1.1-1)

Programm Q2: Plotter für 2 Kurven

Zweck: Zeichnen von zwei Kurven mit beliebigen, fixen Symbolen.
Ordinaten: y_1: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm in R_{01} gespeichert);
y_2: ganzzahliger Teil des Werts in R_{02}.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 260–261; Code 2: in 286–287.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 102 Programmschritte, 3 Datenregister (R_{01} – R_{02} für Ordinaten, R_{03} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm Q2

240	69	OP	266	02	02	292	85	+	318	82	HIR
241	00	00	267	59	INT	293	01	1	319	38	38
242	42	STO	268	67	EQ	294	00	0	320	92	RTN
243	01	01	269	03	3	295	02	2	321	55	÷
244	32	X⇄T	270	06	06	296	44	SUM	322	32	X⇄T
245	01	1	271	32	X⇄T	297	03	03	323	05	5
246	94	+/-	272	01	1	298	03	3	324	85	+
247	77	GE	273	94	+/-	299	49	PRD	325	01	1
248	02	2	274	77	GE	300	03	03	326	95	=
249	65	65	275	03	3	301	95	=	327	59	INT
250	02	2	276	06	06	302	71	SBR	328	42	STO
251	00	0	277	02	2	303	40	IND	329	03	03
252	32	X⇄T	278	00	0	304	03	03	330	32	X⇄T
253	77	GE	279	32	X⇄T	305	25	CLR	331	75	-
254	02	2	280	77	GE	306	69	OP	332	32	X⇄T
255	65	65	281	03	3	307	05	05	333	65	×
256	71	SBR	282	06	06	308	92	RTN	334	05	5
257	03	3	283	71	SBR	309	82	HIR	335	95	=
258	21	21	284	03	3	310	35	35	336	94	+/-
259	93	.	285	21	21	311	92	RTN	337	22	INV
260	05	5	286	02	2	312	82	HIR	338	28	LOG
261	01	1	287	00	0	313	36	36	339	33	X²
262	95	=	288	52	EE	314	92	RTN	340	65	×
263	84	OP*	289	94	+/-	315	82	HIR	341	92	RTN
264	03	03	290	01	1	316	37	37			
265	43	RCL	291	04	4	317	92	RTN			

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17).
Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.1-2)

```
000  76 LBL    007  00  0     014  40  40    021  43 RCL
001  71 SBR    008  42 STO    015  69 OP     022  01  01
002  01  1     009  02  02    016  31  31    023  61 GTO
003  09  9     010  43 RCL    017  97 DSZ    024  02  2
004  42 STO    011  01  01    018  02  2     025  40  40
005  01  01    012  71 SBR    019  00  0
006  02  2     013  02  2     020  10  10
```

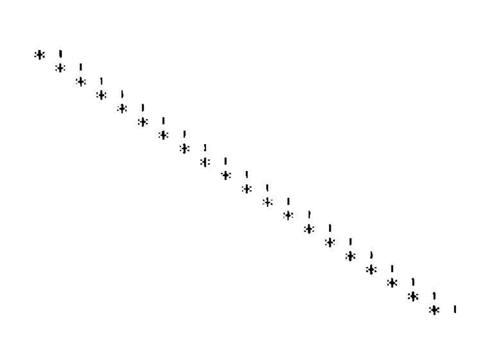


Bild 1.1-2
Linearitäts-Test
für Q2, R2, W2
und X2

Programm Q3: Plotter für 3 Kurven

Zweck: Zeichnen von drei Kurven mit beliebigen, fixen Symbolen.
Ordinaten: y_1: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm in R_{01} gespeichert);
y_2: ganzzahliger Teil des Werts in R_{02};
y_3: ganzzahliger Teil des Werts in R_{03}.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 260–261; Code 2: in 286–287; Code 3: in 357–358.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 135 Programmschritte, 4 Datenregister (R_{01} – R_{03} für Ordinaten, R_{04} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm Q3

240	69	OP	274	77	GE	308	22	22	342	59	INT
241	00	00	275	02	2	309	02	2	343	42	STO
242	42	STO	276	92	92	310	00	0	344	04	04
243	01	01	277	02	2	311	32	X:T	345	32	X:T
244	32	X:T	278	00	0	312	77	GE	346	75	-
245	01	1	279	32	X:T	313	03	3	347	32	X:T
246	94	+/-	280	77	GE	314	22	22	348	65	×
247	77	GE	281	02	2	315	71	SBR	349	05	5
248	02	2	282	92	92	316	03	3	350	95	=
249	65	65	283	71	SBR	317	36	36	351	94	+/-
250	02	2	284	03	3	318	71	SBR	352	22	INV
251	00	0	285	36	36	319	03	3	353	28	LOG
252	32	X:T	286	04	4	320	57	57	354	33	X²
253	77	GE	287	07	7	321	25	CLR	355	65	×
254	02	2	288	71	SBR	322	69	OP	356	92	RTN
255	65	65	289	03	3	323	05	05	357	02	2
256	71	SBR	290	59	59	324	82	HIR	358	00	0
257	03	3	291	25	CLR	325	35	35	359	52	EE
258	36	36	292	43	RCL	326	92	RTN	360	94	+/-
259	93	.	293	03	03	327	82	HIR	361	01	1
260	05	5	294	59	INT	328	36	36	362	04	4
261	01	1	295	67	EQ	329	92	RTN	363	85	+
262	95	=	296	03	3	330	82	HIR	364	01	1
263	84	OP*	297	22	22	331	37	37	365	00	0
264	04	04	298	32	X:T	332	92	RTN	366	07	7
265	43	RCL	299	43	RCL	333	82	HIR	367	44	SUM
266	02	02	300	01	01	334	38	38	368	04	04
267	59	INT	301	67	EQ	335	92	RTN	369	03	3
268	32	X:T	302	03	3	336	55	÷	370	49	PRD
269	67	EQ	303	22	22	337	32	X:T	371	04	04
270	02	2	304	01	1	338	05	5	372	95	=
271	92	92	305	94	+/-	339	85	+	373	83	GO*
272	01	1	306	77	GE	340	01	1	374	04	04
273	94	+/-	307	03	3	341	95	=			

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.1-3)

000	76	LBL	008	42	STO	016	71	SBR	024	03	3
001	71	SBR	009	02	02	017	02	2	025	00	0
002	01	1	010	02	2	018	40	40	026	14	14
003	09	9	011	01	1	019	69	OP	027	43	RCL
004	42	STO	012	42	STO	020	31	31	028	01	01
005	01	01	013	03	03	021	69	OP	029	61	GTO
006	02	2	014	43	RCL	022	32	32	030	02	2
007	00	0	015	01	01	023	97	DSZ	031	40	40

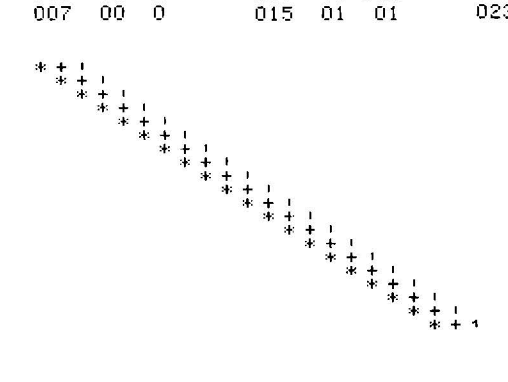


Bild 1.1-3
Linearitäts-Test für Q3, R3, W3 und X3

1.2 Kurven-Plotter mit variablen Symbolen

Programm R1: Plotter für 1 Kurve

Zweck: Zeichnen einer Kurve mit beliebigem, variablem Symbol.
Ordinate y: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister
(wird vom Programm nicht gespeichert).
Code für Plotter-Symbol: in R_{09}.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 2 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 42 Programmschritte, 2 Datenregister (R_{01} für Adresse, R_{09} für Code)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 0/0/5

Liste zu Programm R1

```
240  69 OP      251  77  GE     262  01  01     273  65   ×
241  00  00     252  02   2     263  65   ×     274  43 RCL
242  32 X⇌T     253  79  79     264  05   5     275  09  09
243  01   1     254  55   ÷     265  75   -     276  95   =
244  94 +/-     255  32 X⇌T     266  32 X⇌T     277  84 OP*
245  77  GE     256  05   5     267  75   -     278  01  01
246  02   2     257  85   +     268  01   1     279  69 OP
247  79  79     258  01   1     269  95   =     280  05  05
248  02   2     259  95   =     270  22 INV     281  92 RTN
249  00   0     260  59 INT     271  28 LOG
250  32 X⇌T     261  42 STO     272  33 X²
```

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.1-1)

```
000  76 LBL     006  01   1     012  71 SBR     018  10  10
001  71 SBR     007  09   9     013  02   2     019  00   0
002  05   5     008  42 STO     014  40  40     020  61 GTO
003  01   1     009  00  00     015  97 DSZ     021  02   2
004  42 STO     010  43 RCL     016  00   0     022  40  40
005  09  09     011  00  00     017  00   0
```

Programm R2: Plotter für 2 Kurven

Zweck: Zeichnen von zwei Kurven mit beliebigen, variablen Symbolen.
Ordinaten: y_1: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister
(wird vom Programm in R_{01} gespeichert);
y_2: ganzzahliger Teil des Werts in R_{02}.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in R_{08}; Code 2: in R_{09}.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 103 Programmschritte, 5 Datenregister ($R_{01}-R_{02}$ für Ordinaten, R_{03} für Adressen, $R_{08}-R_{09}$ für Codes)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm R2

240	69	OP	266	02	02	292	02	2	318	82	HIR
241	00	00	267	59	INT	293	85	+	319	38	38
242	42	STO	268	67	EQ	294	01	1	320	92	RTN
243	01	01	269	03	3	295	00	0	321	55	÷
244	32	X:T	270	07	07	296	02	2	322	32	X:T
245	01	1	271	32	X:T	297	44	SUM	323	05	5
246	94	+/-	272	01	1	298	03	03	324	85	+
247	77	GE	273	94	+/-	299	03	3	325	01	1
248	02	2	274	77	GE	300	49	PRD	326	95	=
249	65	65	275	03	3	301	03	03	327	59	INT
250	02	2	276	07	07	302	95	=	328	42	STO
251	00	0	277	02	2	303	71	SBR	329	03	03
252	32	X:T	278	00	0	304	40	IND	330	32	X:T
253	77	GE	279	32	X:T	305	03	03	331	75	-
254	02	2	280	77	GE	306	25	CLR	332	32	X:T
255	65	65	281	03	3	307	69	OP	333	65	×
256	71	SBR	282	07	07	308	05	05	334	05	5
257	03	3	283	71	SBR	309	82	HIR	335	85	+
258	21	21	284	03	3	310	35	35	336	01	1
259	65	×	285	21	21	311	92	RTN	337	95	=
260	43	RCL	286	65	×	312	82	HIR	338	94	+/-
261	08	08	287	43	RCL	313	36	36	339	22	INV
262	95	=	288	09	09	314	92	RTN	340	28	LOG
263	84	OP*	289	52	EE	315	82	HIR	341	33	X²
264	03	03	290	94	+/-	316	37	37	342	92	RTN
265	43	RCL	291	01	1	317	92	RTN			

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.1-2)

000	76	LBL	009	09	09	018	43	RCL	027	00	0
001	71	SBR	010	01	1	019	01	01	028	18	18
002	05	5	011	09	9	020	71	SBR	029	43	RCL
003	01	1	012	42	STO	021	02	2	030	01	01
004	42	STO	013	01	01	022	40	40	031	61	GTO
005	08	08	014	02	2	023	69	OP	032	02	2
006	02	2	015	00	0	024	31	31	033	40	40
007	00	0	016	42	STO	025	97	DSZ			
008	42	STO	017	02	02	026	02	2			

Programm R3: Plotter für 3 Kurven

Zweck: Zeichnen von drei Kurven mit beliebigen, variablen Symbolen.
Ordinaten: y_1: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm in R_{01} gespeichert);
y_2: ganzzahliger Teil des Werts in R_{02};
y_3: ganzzahliger Teil des Werts in R_{03}.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in R_{07}; Code 2: in R_{08}; Code 3: in R_{09}.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 137 Programmschritte, 7 Datenregister ($R_{01}-R_{03}$ für Ordinaten, R_{04} für Adressen, $R_{07}-R_{09}$ für Codes)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm R3

```
240  69 OP       275  91  91     310  32 X:T     345  32 X:T
241  00  00      276  02 2       311  77  GE     346  75  -
242  42 STO      277  00 0       312  03   3     347  32 X:T
243  01  01      278  32 X:T     313  21  21     348  65  ×
244  32 X:T      279  77  GE     314  71 SBR     349  05  5
245  01  1       280  02   2     315  03   3     350  85  +
246  94 +/-      281  91  91     316  36  36     351  01  1
247  77  GE      282  71 SBR     317  71 SBR     352  95  =
248  02   2      283  03   3     318  03   3     353  94 +/-
249  64  64      284  36  36     319  59  59     354  22 INV
250  02 2        285  43 RCL     320  25 CLR     355  28 LOG
251  00 0        286  08  08     321  69 OP      356  33 X²
252  32 X:T      287  71 SBR     322  05  05     357  65  ×
253  77  GE      288  03   3     323  92 RTN     358  92 RTN
254  02   2      289  61  61     324  82 HIR     359  43 RCL
255  64  64      290  25 CLR     325  35  35     360  09  09
256  71 SBR      291  43 RCL     326  92 RTN     361  52 EE
257  03   3      292  03  03     327  82 HIR     362  94 +/-
258  36  36      293  59 INT     328  36  36     363  01  1
259  43 RCL      294  67  EQ     329  92 RTN     364  02  2
260  07  07      295  03   3     330  82 HIR     365  85  +
261  95  =       296  21  21     331  37  37     366  01  1
262  84 OP*      297  32 X:T     332  92 RTN     367  00  0
263  04  04      298  43 RCL     333  82 HIR     368  07  7
264  43 RCL      299  01  01     334  38  38     369  44 SUM
265  02  02      300  67  EQ     335  92 RTN     370  04  04
266  59 INT      301  03   3     336  55  ÷      371  03  3
267  32 X:T      302  21  21     337  32 X:T     372  49 PRD
268  67  EQ      303  01 1       338  05 5       373  04  04
269  02   2      304  94 +/-     339  85  +      374  95  =
270  91  91      305  77  GE     340  01  1      375  83 GO*
271  01  1       306  03   3     341  95  =      376  04  04
272  94 +/-      307  21  21     342  59 INT
273  77  GE      308  02 2       343  42 STO
274  02   2      309  00 0       344  04  04
```

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17).
Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.1-3)

```
000  76 LBL    011  00  0     022  02  2     033  69 OP
001  71 SBR    012  42 STO    023  01  1     034  32  32
002  05  5     013  09  09    024  42 STO    035  97 DSZ
003  01  1     014  01  1     025  03  03    036  03  3
004  42 STO    015  09  9     026  43 RCL    037  00  0
005  07  07    016  42 STO    027  01  01    038  26  26
006  04  4     017  01  01    028  71 SBR    039  43 RCL
007  07  7     018  02  2     029  02  2     040  01  01
008  42 STO    019  00  0     030  40  40    041  61 GTO
009  08  08    020  42 STO    031  69 OP     042  02  2
010  02  2     021  02  02    032  31  31    043  40  40
```

1.3 Schnelle Plotter für 1 Kurve (mit fixem Symbol) und x-Achse

Programm S1: Plotter für 1 Kurve (und x-Achse am unteren Streifenrand)

Zweck: Zeichnen einer Kurve (mit beliebigem, fixem Symbol) und einer x-Achse (am unteren Streifenrand).
Ordinate y: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm nicht gespeichert).
Code für Plotter-Symbol: in Programmschritt 275–276.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 2 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 56 Programmschritte, 1 Datenregister (R_{01} für Adresse)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 0/0/6

Liste zu Programm S1

```
240  69 OP     254  55  ÷     268  95  =     282  02  2
241  00  00    255  32 X:T    269  94 +/-    283  93  93
242  32 X:T    256  05  5     270  22 INV    284  01  1
243  01  1     257  85  +     271  28 LOG    285  93  .
244  94 +/-    258  01  1     272  33 X²     286  00  0
245  77 GE     259  95  =     273  65  ×     287  00  0
246  02  2     260  59 INT    274  93  .     288  00  0
247  84  84    261  42 STO    275  05  5     289  00  0
248  02  2     262  01  01    276  01  1     290  02  2
249  00  0     263  32 X:T    277  95  =     291  82 HIR
250  32 X:T    264  75  -     278  84 OP*    292  35  35
251  77 GE     265  32 X:T    279  01  01    293  69 OP
252  02  2     266  65  ×     280  01  1     294  05  05
253  84  84    267  05  5     281  67 EQ     295  92 RTN
```

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.3-1)

000	76	LBL	005	00	00	010	40	40	015	00	0
001	71	SBR	006	43	RCL	011	97	DSZ	016	61	GTO
002	01	1	007	00	00	012	00	0	017	02	2
003	09	9	008	71	SBR	013	00	0	018	40	40
004	42	STO	009	02	2	014	06	06			

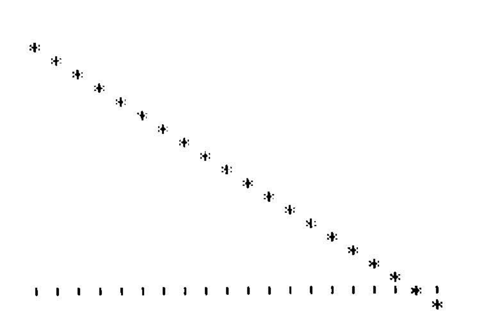


Bild 1.3-1
Linearitäts-Test
für S1 und U1

Programm S2: Plotter für 1 Kurve (und grobe x-Achse am unteren Streifenrand)

Zweck: Zeichnen einer Kurve (mit beliebigem, fixem Symbol) und einer groben x-Achse (am unteren Streifenrand).
Ordinate y: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm nicht gespeichert).
Code für Plotter-Symbol: in Programmschritt 275–276.
Aufruf: SBR 240; vor dem ersten Aufruf ist Flag 0 zu setzen.

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 2 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 64 Programmschritte, 1 Datenregister (R_{01} für Adresse)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: Nr. 0
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 0/0/6

Liste zu Programm S2

240	69	OP	256	05	5	272	33	X²	288	98	98
241	00	00	257	85	+	273	65	×	289	01	1
242	32	X:T	258	01	1	274	93	.	290	93	.
243	01	1	259	95	=	275	05	5	291	00	0
244	94	+/-	260	59	INT	276	01	1	292	00	0
245	77	GE	261	42	STO	277	95	=	293	00	0
246	02	2	262	01	01	278	84	OP*	294	00	0
247	80	80	263	32	X:T	279	01	01	295	02	2
248	02	2	264	75	-	280	22	INV	296	82	HIR
249	00	0	265	32	X:T	281	87	IFF	297	35	35
250	32	X:T	266	65	×	282	00	0	298	22	INV
251	77	GE	267	05	5	283	02	2	299	86	STF
252	02	2	268	95	=	284	99	99	300	00	0
253	80	80	269	94	+/-	285	01	1	301	69	OP
254	55	÷	270	22	INV	286	67	EQ	302	05	05
255	32	X:T	271	28	LOG	287	02	2	303	92	RTN

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.3-2)

000	76	LBL	006	42	STO	012	40	40	018	61	GTO
001	71	SBR	007	00	00	013	97	DSZ	019	02	2
002	86	STF	008	43	RCL	014	00	0	020	40	40
003	00	0	009	00	00	015	00	0			
004	01	1	010	71	SBR	016	08	08			
005	09	9	011	02	2	017	00	0			

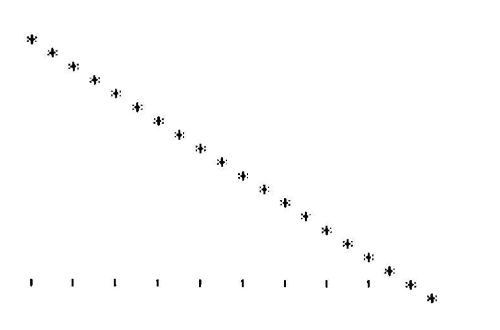


Bild 1.3-2
Linearitäts-Test
für S2 und U2

Programm S3: Plotter für 1 Kurve (und x-Achse in Streifenmitte)

Zweck: Zeichnen einer Kurve (mit beliebigem, fixem Symbol) und einer x-Achse (in Streifenmitte).
Ordinate y: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm nicht gespeichert).
Code für Plotter-Symbol: in Programmschritt 275–276.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 2 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 55 Programmschritte, 1 Datenregister (R_{01} für Adresse)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 0/0/6

Liste zu Programm S3

240	69	OP	254	55	÷	268	95	=	282	67	EQ
241	00	00	255	32	X:T	269	94	+/-	283	02	2
242	32	X:T	256	05	5	270	22	INV	284	92	92
243	01	1	257	85	+	271	28	LOG	285	01	1
244	94	+/-	258	01	1	272	33	X²	286	93	.
245	77	GE	259	95	=	273	65	×	287	00	0
246	02	2	260	59	INT	274	93	.	288	00	0
247	85	85	261	42	STO	275	05	5	289	02	2
248	02	2	262	01	01	276	01	1	290	82	HIR
249	00	0	263	32	X:T	277	95	=	291	37	37
250	32	X:T	264	75	-	278	84	OP*	292	69	OP
251	77	GE	265	32	X:T	279	01	01	293	05	05
252	02	2	266	65	×	280	01	1	294	92	RTN
253	85	85	267	05	5	281	00	0			

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.3-3)

000	76	LBL	005	00	00	010	40	40	015	00	0
001	71	SBR	006	43	RCL	011	97	DSZ	016	61	GTO
002	01	1	007	00	00	012	00	0	017	02	2
003	09	9	008	71	SBR	013	00	0	018	40	40
004	42	STO	009	02	2	014	06	06			

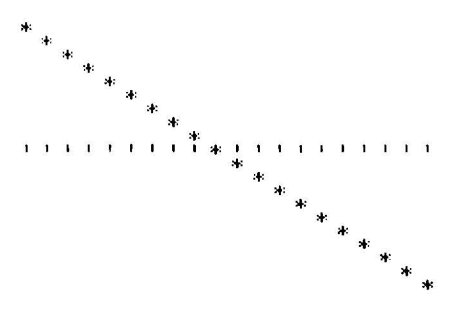


Bild 1.3-3
Linearitäts-Test
für S3 und U3

Programm S4: Plotter für 1 Kurve (und grobe x-Achse in Streifenmitte)

> *Zweck:* Zeichnen einer Kurve (mit beliebigem, fixem Symbol) und einer groben x-Achse (in Streifenmitte).
> *Ordinate* y: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm nicht gespeichert).
> *Code* für Plotter-Symbol: in Programmschritt 275–276.
> *Aufruf:* SBR 240; vor dem ersten Aufruf ist Flag 0 zu setzen.

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 2 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 63 Programmschritte, 1 Datenregister (R_{01} für Adresse)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: Nr. 0
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 0/0/6

Liste zu Programm S4

```
240  69 OP      256  05  5     272  33 X²     288  02   2
241  00  00     257  85  +     273  65  ×     289  97  97
242  32 X:T     258  01  1     274  93  .     290  01  1
243  01  1      259  95  =     275  05  5     291  93  .
244  94 +/-     260  59 INT    276  01  1     292  00  0
245  77  GE     261  42 STO    277  95  =     293  00  0
246  02   2     262  01  01    278  84 OP*    294  02  2
247  80  80     263  32 X:T    279  01  01    295  82 HIR
248  02  2      264  75  -     280  22 INV    296  37  37
249  00  0      265  32 X:T    281  87 IFF    297  22 INV
250  32 X:T     266  65  ×     282  00   0    298  86 STF
251  77  GE     267  05  5     283  02   2    299  00   0
252  02   2     268  95  =     284  98  98    300  69 OP
253  80  80     269  94 +/-    285  01  1     301  05  05
254  55  ÷      270  22 INV    286  00  0     302  92 RTN
255  32 X:T     271  28 LOG    287  67  EQ
```

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.3-4)

```
000  76 LBL     012  40  40
001  71 SBR     013  97 DSZ
002  86 STF     014  00   0
003  00   0     015  00   0
004  01  1      016  08  08
005  09  9      017  00  0
006  42 STO     018  61 GTO
007  00  00     019  02   2
008  43 RCL     020  40  40
009  00  00
010  71 SBR
011  02   2
```

Bild 1.3-4
Linearitäts-Test
für S4 und U4

1.4 Schnelle Plotter für 2 Kurven (mit fixen Symbolen) und x-Achse

Programm T1: Plotter für 2 Kurven (und x-Achse am unteren Streifenrand)

Zweck: Zeichnen von zwei Kurven (mit beliebigen, fixen Symbolen) und einer x-Achse (am unteren Streifenrand).
Ordinaten: y_1: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm in R_{01} gespeichert);
y_2: ganzzahliger Teil des Werts in R_{02}.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 260–261; Code 2: in 286–287.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 120 Programmschritte, 3 Datenregister (R_{01} – R_{02} für Ordinaten, R_{03} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm T1

```
240  69 DP     270  03   3    300  03  03    330  82 HIR
241  00  00    271  06  06    301  95   =    331  36  36
242  42 STD    272  01   1    302  71 SBR    332  92 RTN
243  01  01    273  94 +/-    303  40 IND    333  82 HIR
244  32 X:T    274  77  GE    304  03  03    334  37  37
245  01   1    275  03   3    305  25 CLR    335  92 RTN
246  94 +/-    276  06  06    306  01   1    336  82 HIR
247  77  GE    277  02   2    307  67  EQ    337  38  38
248  02   2    278  00   0    308  03   3    338  92 RTN
249  65  65    279  32 X:T    309  25  25    339  55   ÷
250  02   2    280  77  GE    310  32 X:T    340  32 X:T
251  00   0    281  03   3    311  43 RCL    341  05   5
252  32 X:T    282  06  06    312  01  01    342  85   +
253  77  GE    283  71 SBR    313  67  EQ    343  01   1
254  02   2    284  03   3    314  03   3    344  95   =
255  65  65    285  39  39    315  25  25    345  59 INT
256  71 SBR    286  04   4    316  01   1    346  42 STD
257  03   3    287  07   7    317  93   .    347  03  03
258  39  39    288  52  EE    318  00   0    348  32 X:T
259  93   .    289  94 +/-    319  00   0    349  75   -
260  05   5    290  01   1    320  00   0    350  32 X:T
261  01   1    291  04   4    321  00   0    351  65   ×
262  95   =    292  85   +    322  02   2    352  05   5
263  84 DP*    293  01   1    323  82 HIR    353  95   =
264  03  03    294  00   0    324  35  35    354  94 +/-
265  43 RCL    295  08   8    325  69  DP    355  22 INV
266  02  02    296  44 SUM    326  05  05    356  28 LOG
267  59 INT    297  03  03    327  82 HIR    357  33  X²
268  32 X:T    298  03   3    328  35  35    358  65   ×
269  67  EQ    299  49 PRD    329  92 RTN    359  92 RTN
```

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.4-1)

```
000  76 LBL     007  00  0      014  40  40     021  43 RCL
001  71 SBR     008  42 STO     015  69 OP      022  01  01
002  01  1      009  02  02     016  31  31     023  61 GTO
003  09  9      010  43 RCL     017  97 DSZ     024  02   2
004  42 STO     011  01  01     018  02   2     025  40  40
005  01  01     012  71 SBR     019  00   0
006  02  2      013  02   2     020  10  10
```

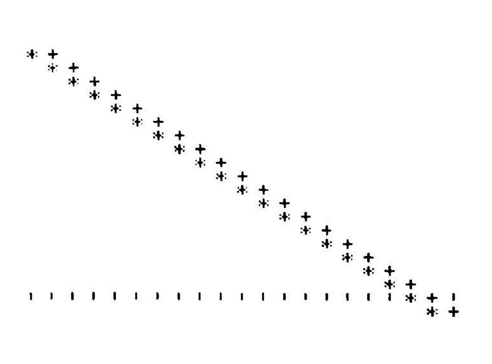


Bild 1.4-1
Linearitäts-Test
für T1 und V1

Programm T2: Plotter für 2 Kurven (und grobe x-Achse am unteren Streifenrand)

Zweck: Zeichnen von zwei Kurven (mit beliebigen, fixen Symbolen) und einer groben x-Achse (am unteren Streifenrand).
Ordinaten: y_1: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm in R_{01} gespeichert);
y_2: ganzzahliger Teil des Werts in R_{02}.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 260–261; Code 2: in 286–287.
Aufruf: SBR 240; vor dem ersten Aufruf ist Flag 0 zu setzen.

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 129 Programmschritte, 3 Datenregister (R_{01} – R_{02} für Ordinaten, R_{03} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: Nr. 0
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm T2

240	69	OP	273	94	+/-	306	22	INV	339	82	HIR
241	00	00	274	77	GE	307	87	IFF	340	36	36
242	42	STO	275	03	3	308	00	0	341	92	RTN
243	01	01	276	06	06	309	03	3	342	82	HIR
244	32	X:T	277	02	2	310	31	31	343	37	37
245	01	1	278	00	0	311	01	1	344	92	RTN
246	94	+/-	279	32	X:T	312	67	EQ	345	82	HIR
247	77	GE	280	77	GE	313	03	3	346	38	38
248	02	2	281	03	3	314	30	30	347	92	RTN
249	65	65	282	06	06	315	32	X:T	348	55	÷
250	02	2	283	71	SBR	316	43	RCL	349	32	X:T
251	00	0	284	03	3	317	01	01	350	05	5
252	32	X:T	285	48	48	318	67	EQ	351	85	+
253	77	GE	286	04	4	319	03	3	352	01	1
254	02	2	287	07	7	320	30	30	353	95	=
255	65	65	288	52	EE	321	01	1	354	59	INT
256	71	SBR	289	94	+/-	322	93	.	355	42	STO
257	03	03	290	01	1	323	00	0	356	03	03
258	48	48	291	04	4	324	00	0	357	32	X:T
259	93	.	292	85	+	325	00	0	358	75	-
260	05	5	293	01	1	326	00	0	359	32	X:T
261	01	1	294	01	1	327	02	2	360	65	×
262	95	=	295	01	1	328	82	HIR	361	05	5
263	84	OP*	296	44	SUM	329	35	35	362	95	=
264	03	03	297	03	03	330	22	INV	363	94	+/-
265	43	RCL	298	03	3	331	86	STF	364	22	INV
266	02	02	299	49	PRD	332	00	0	365	28	LOG
267	59	INT	300	03	03	333	69	OP	366	33	X²
268	32	X:T	301	95	=	334	05	05	367	65	×
269	67	EQ	302	71	SBR	335	92	RTN	368	92	RTN
270	03	3	303	40	IND	336	82	HIR			
271	06	06	304	03	03	337	35	35			
272	01	1	305	25	CLR	338	92	RTN			

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17).
Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.4-2)

000	76	LBL	007	01	01	014	71	SBR	021	00	0
001	71	SBR	008	02	2	015	02	2	022	12	12
002	86	STF	009	00	0	016	40	40	023	43	RCL
003	00	0	010	42	STO	017	69	OP	024	01	01
004	01	1	011	02	02	018	31	31	025	61	GTO
005	09	9	012	43	RCL	019	97	DSZ	026	02	2
006	42	STO	013	01	01	020	02	2	027	40	40

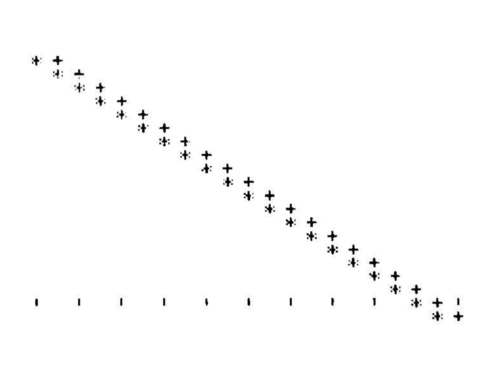


Bild 1.4-2
Linearitäts-Test für T2 und V2

Programm T3: Plotter für 2 Kurven (und x-Achse in Streifenmitte)

Zweck: Zeichnen von zwei Kurven (mit beliebigen, fixen Symbolen) und einer x-Achse (in Streifenmitte).
Ordinaten: y_1: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm in R_{01} gespeichert);
y_2: ganzzahliger Teil des Werts in R_{02}.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 260–261; Code 2: in 286–287.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 120 Programmschritte, 3 Datenregister (R_{01} – R_{02} für Ordinaten, R_{03} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm T3

```
240  69  OP      270  03    3     300  03   03     330  82  HIR
241  00   00     271  06   06     301  95   =      331  36   36
242  42  STO     272  01  1       302  71  SBR     332  92  RTN
243  01   01     273  94  +/-     303  40  IND     333  82  HIR
244  32  X:T     274  77   GE     304  03   03     334  37   37
245  01   1      275  03    3     305  25  CLR     335  92  RTN
246  94  +/-     276  06   06     306  01   1      336  82  HIR
247  77   GE     277  02  2       307  00   0      337  38   38
248  02    2     278  00  0       308  67   EQ     338  92  RTN
249  65   65     279  32  X:T     309  03    3     339  55   ÷
250  02   2      280  77   GE     310  24   24     340  32  X:T
251  00   0      281  03    3     311  32  X:T     341  05   5
252  32  X:T     282  06   06     312  43  RCL     342  85   +
253  77   GE     283  71  SBR     313  01   01     343  01   1
254  02    2     284  03    3     314  67   EQ     344  95   =
255  65   65     285  39   39     315  03    3     345  59  INT
256  71  SBR     286  04  4       316  24   24     346  42  STO
257  03    3     287  07  7       317  01   1      347  03   03
258  39   39     288  52  EE      318  93   .      348  32  X:T
259  93   .      289  94  +/-     319  00   0      349  75   -
260  05   5      290  01  1       320  00   0      350  32  X:T
261  01   1      291  04  4       321  02   2      351  65   ×
262  95   =      292  85  +       322  82  HIR     352  05   5
263  84  OP*     293  01  1       323  37   37     353  95   =
264  03   03     294  00  0       324  69  OP      354  94  +/-
265  43  RCL     295  08  8       325  05   05     355  22  INV
266  02   02     296  44  SUM     326  92  RTN     356  28  LOG
267  59  INT     297  03   03     327  82  HIR     357  33  X²
268  32  X:T     298  03  3       328  35   35     358  65   ×
269  67   EQ     299  49  PRD     329  92  RTN     359  92  RTN
```

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.4-3)

000	76	LBL	007	00	0	014	40	40	021	43	RCL
001	71	SBR	008	42	STO	015	69	OP	022	01	01
002	01	1	009	02	02	016	31	31	023	61	GTO
003	09	9	010	43	RCL	017	97	DSZ	024	02	2
004	42	STO	011	01	01	018	02	2	025	40	40
005	01	01	012	71	SBR	019	00	0			
006	02	2	013	02	2	020	10	10			

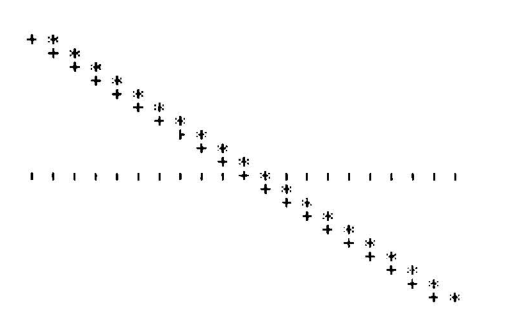


Bild 1.4-3
Linearitäts-Test
für T3 und V3

Programm T4: Plotter für 2 Kurven (und grobe x-Achse in Streifenmitte)

Zweck: Zeichnen von zwei Kurven (mit beliebigen, fixen Symbolen) und einer groben x-Achse (in Streifenmitte).
Ordinaten: y_1: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm in R_{01} gespeichert);
y_2: ganzzahliger Teil des Werts in R_{02}.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 261–262; Code 2: in 288–289.
Aufruf: SBR 240; vor dem ersten Aufruf ist Flag 0 zu setzen.

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 128 Programmschritte, 3 Datenregister ($R_{01}-R_{02}$ für Ordinaten, R_{03} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: Nr. 0
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm T4

240	69	OP	272	08	08	304	71	SBR	336	82	HIR
241	00	00	273	01	1	305	40	IND	337	35	35
242	42	STO	274	94	+/-	306	03	03	338	92	RTN
243	01	01	275	77	GE	307	25	CLR	339	82	HIR
244	32	X:T	276	03	3	308	22	INV	340	36	36
245	01	1	277	08	08	309	87	IFF	341	92	RTN
246	94	+/-	278	02	2	310	00	0	342	82	HIR
247	77	GE	279	00	0	311	03	3	343	37	37
248	02	2	280	32	X:T	312	32	32	344	92	RTN
249	66	66	281	77	GE	313	01	1	345	82	HIR
250	02	2	282	03	3	314	00	0	346	38	38
251	00	0	283	08	08	315	67	EQ	347	92	RTN
252	32	X:T	284	71	SBR	316	03	3	348	55	÷
253	77	GE	285	03	3	317	31	31	349	32	X:T
254	02	2	286	48	48	318	32	X:T	350	05	5
255	66	66	287	65	×	319	43	RCL	351	85	+
256	71	SBR	288	04	4	320	01	01	352	01	1
257	03	3	289	07	7	321	67	EQ	353	95	=
258	48	48	290	52	EE	322	03	3	354	59	INT
259	65	×	291	94	+/-	323	31	31	355	42	STO
260	93	.	292	01	1	324	01	1	356	03	03
261	05	5	293	04	4	325	93	.	357	32	X:T
262	01	1	294	85	+	326	00	0	358	75	-
263	95	=	295	01	1	327	00	0	359	32	X:T
264	84	OP*	296	01	1	328	02	2	360	65	×
265	03	03	297	01	1	329	82	HIR	361	05	5
266	43	RCL	298	44	SUM	330	37	37	362	95	=
267	02	02	299	03	03	331	22	INV	363	94	+/-
268	59	INT	300	03	3	332	86	STF	364	22	INV
269	32	X:T	301	49	PRD	333	00	0	365	28	LOG
270	67	EQ	302	03	03	334	69	OP	366	33	X^2
271	03	3	303	95	=	335	05	05	367	92	RTN

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.4-4)

000	76	LBL	007	01	01	014	71	SBR	021	00	0
001	71	SBR	008	02	2	015	02	2	022	12	12
002	86	STF	009	00	0	016	40	40	023	43	RCL
003	00	0	010	42	STO	017	69	OP	024	01	01
004	01	1	011	02	02	018	31	31	025	61	GTO
005	09	9	012	43	RCL	019	97	DSZ	026	02	2
006	42	STO	013	01	01	020	02	2	027	40	40

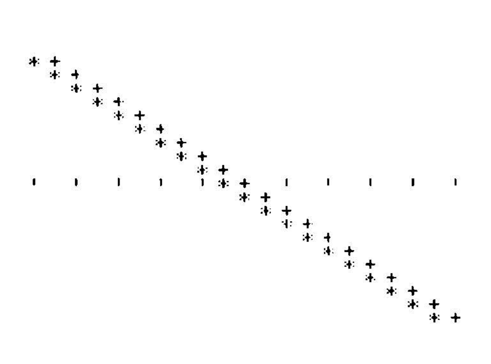


Bild 1.4-4
Linearitäts-Test für T4 und V4

1.5 Schnelle Plotter für 1 Kurve (mit variablem Symbol) und x-Achse

Programm U1: Plotter für 1 Kurve (und x-Achse am unteren Streifenrand)

Zweck: Zeichnen einer Kurve (mit beliebigem, variablem Symbol) und einer x-Achse (am unteren Streifenrand).
Ordinate y: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm nicht gespeichert).
Code für Plotter-Symbol: in R_{09}.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 2 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 57 Programmschritte, 2 Datenregister (R_{01} für Adresse, R_{09} für Code)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 0/0/6

Liste zu Programm U1

```
240  69 OP     255  32 X:T    270  95  =     285  01  1
241  00  00    256  05  5     271  94 +/-    286  93  .
242  32 X:T    257  85  +     272  22 INV    287  00  0
243  01  1     258  01  1     273  28 LOG    288  00  0
244  94 +/-    259  95  =     274  33 X²     289  00  0
245  77  GE    260  59 INT    275  65  ×     290  00  0
246  02   2    261  42 STO    276  43 RCL    291  02  2
247  85  85    262  01  01    277  09  09    292  82 HIR
248  02  2     263  32 X:T    278  95  =     293  35  35
249  00  0     264  75  -     279  84 OP*    294  69 OP
250  32 X:T    265  32 X:T    280  01  01    295  05  05
251  77  GE    266  65  ×     281  01  1     296  92 RTN
252  02   2    267  05  5     282  67  EQ
253  85  85    268  85  +     283  02   2
254  55  ÷     269  01  1     284  94  94
```

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.3-1)

```
000  76 LBL    006  01  1     012  71 SBR    018  10  10
001  71 SBR    007  09  9     013  02   2    019  00  0
002  05  5     008  42 STO    014  40  40    020  61 GTO
003  01  1     009  00  00    015  97 DSZ    021  02   2
004  42 STO    010  43 RCL    016  00  0     022  40  40
005  09  09    011  00  00    017  00  0
```

Programm U2: Plotter für 1 Kurve (und grobe x-Achse am unteren Streifenrand)

Zweck: Zeichnen einer Kurve (mit beliebigem, variablem Symbol) und einer groben x-Achse (am unteren Streifenrand).
Ordinate y: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm nicht gespeichert).
Code für Plotter-Symbol: in R_{09}.
Aufruf: SBR 240; vor dem ersten Aufruf ist Flag 0 zu setzen.

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 2 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 65 Programmschritte, 2 Datenregister (R_{01} für Adresse, R_{09} für Code)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: Nr. 0
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 0/0/6

Liste zu Programm U2

```
240  69 OP
241  00  00
242  32 X:T
243  01  1
244  94 +/-
245  77  GE
246  02   2
247  81  81
248  02  2
249  00  0
250  32 X:T
251  77  GE
252  02   2
253  81  81
254  55  ÷
255  32 X:T
256  05  5
257  85  +
258  01  1
259  95  =
260  59 INT
261  42 STO
262  01  01
263  32 X:T
264  75  -
265  32 X:T
266  65  ×
267  05  5
268  85  +
269  01  1
270  95  =
271  94 +/-
272  22 INV
273  28 LOG
274  33 X²
275  65  ×
276  43 RCL
277  09  09
278  95  =
279  84 OP*
280  01  01
281  22 INV
282  87 IFF
283  00   0
284  03   3
285  00  00
286  01  1
287  67  EQ
288  02   2
289  99  99
290  01  1
291  93  .
292  00  0
293  00  0
294  00  0
295  00  0
296  02  2
297  82 HIR
298  35  35
299  22 INV
300  86 STF
301  00   0
302  69 OP
303  05  05
304  92 RTN
```

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.3-2)

```
000  76 LBL
001  71 SBR
002  86 STF
003  00   0
004  05  5
005  01  1
006  42 STO
007  09  09
008  01  1
009  09  9
010  42 STO
011  00  00
012  43 RCL
013  00  00
014  71 SBR
015  02   2
016  40  40
017  97 DSZ
018  00   0
019  00   0
020  12  12
021  00  0
022  61 GTO
023  02   2
024  40  40
```

Programm U3: Plotter für 1 Kurve (und x-Achse in Streifenmitte)

> *Zweck:* Zeichnen einer Kurve (mit beliebigem, variablem Symbol) und einer x-Achse (in Streifenmitte).
> *Ordinate* y: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm nicht gespeichert).
> *Code* für Plotter-Symbol: in R_{09}.
> *Aufruf:* SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 2 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 56 Programmschritte, 2 Datenregister (R_{01} für Adresse, R_{09} für Code)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 0/0/6

Liste zu Programm U3

```
240  69 OP      254  55  ÷      268  85  +      282  00  0
241  00  00     255  32 X:T     269  01  1      283  67  EQ
242  32 X:T     256  05  5      270  95  =      284  02   2
243  01  1      257  85  +      271  94 +/-     285  93  93
244  94 +/-     258  01  1      272  22 INV     286  01  1
245  77  GE     259  95  =      273  28 LOG     287  93  .
246  02   2     260  59 INT     274  33 X²      288  00  0
247  86  86     261  42 STO     275  65  ×      289  00  0
248  02  2      262  01  01     276  43 RCL     290  02  2
249  00  0      263  32 X:T     277  09  09     291  82 HIR
250  32 X:T     264  75  -      278  95  =      292  37  37
251  77  GE     265  32 X:T     279  84 OP*     293  69 OP
252  02   2     266  65  ×      280  01  01     294  05  05
253  86  86     267  05  5      281  01  1      295  92 RTN
```

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17).
Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.3-3)

```
000  76 LBL     006  01  1      012  71 SBR     018  10  10
001  71 SBR     007  09  9      013  02   2     019  00  0
002  05  5      008  42 STO     014  40  40     020  61 GTO
003  01  1      009  00  00     015  97 DSZ     021  02   2
004  42 STO     010  43 RCL     016  00   0     022  40  40
005  09  09     011  00  00     017  00   0
```

Programm U4: Plotter für 1 Kurve (und grobe x-Achse in Streifenmitte)

> *Zweck:* Zeichnen einer Kurve (mit beliebigem, variablem Symbol) und einer groben x-Achse (in Streifenmitte).
> *Ordinate* y: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm nicht gespeichert).
> *Code* für Plotter-Symbol: in R_{09}.
> *Aufruf:* SBR 240; vor dem ersten Aufruf ist Flag 0 zu setzen.

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 2 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 64 Programmschritte, 2 Datenregister (R_{01} für Adresse, R_{09} für Code)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: Nr. 0
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 0/0/6

Liste zu Programm U4

```
240  69  OP      256  05   5      272  22  INV     288  67   EQ
241  00   00     257  85   +      273  28  LOG     289  02    2
242  32  X:T     258  01   1      274  33  X²      290  98   98
243  01   1      259  95   =      275  65   X      291  01   1
244  94  +/-     260  59  INT     276  43  RCL     292  93   .
245  77   GE     261  42  STO     277  09   09     293  00   0
246  02    2     262  01   01     278  95   =      294  00   0
247  81   81     263  32  X:T     279  84  OP*     295  02   2
248  02   2      264  75   -      280  01   01     296  82  HIR
249  00   0      265  32  X:T     281  22  INV     297  37   37
250  32  X:T     266  65   X      282  87  IFF     298  22  INV
251  77   GE     267  05   5      283  00    0     299  86  STF
252  02    2     268  85   +      284  02    2     300  00    0
253  81   81     269  01   1      285  99   99     301  69  OP
254  55   ÷      270  95   =      286  01   1      302  05   05
255  32  X:T     271  94  +/-     287  00   0      303  92  RTN
```

Archivierung des Programms (bei TI-58): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17).
Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.3-4)

```
000  76  LBL     007  09   09     014  71  SBR     021  00   0
001  71  SBR     008  01   1      015  02    2     022  61  GTO
002  86  STF     009  09   9      016  40   40     023  02    2
003  00    0     010  42  STO     017  97  DSZ     024  40   40
004  05   5      011  00   00     018  00    0
005  01   1      012  43  RCL     019  00    0
006  42  STO     013  00   00     020  12   12
```

1.6 Schnelle Plotter für 2 Kurven (mit variablen Symbolen) und x-Achse

Programm V1: Plotter für 2 Kurven (und x-Achse am unteren Streifenrand)

Zweck: Zeichnen von zwei Kurven (mit beliebigen, variablen Symbolen) und einer x-Achse (am unteren Streifenrand).
Ordinaten: y_1: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm in R_{01} gespeichert);
y_2: ganzzahliger Teil des Werts in R_{02}.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in R_{08}; Code 2: in R_{09}.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 122 Programmschritte, 5 Datenregister ($R_{01}-R_{02}$ für Ordinaten, R_{03} für Adressen, $R_{08}-R_{09}$ für Codes)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm V1

```
240  69  OP
241  00   00
242  42  STO
243  01   01
244  32  X:T
245  01   1
246  94  +/-
247  77   GE
248  02    2
249  64   64
250  02   2
251  00   0
252  32  X:T
253  77   GE
254  02    2
255  64   64
256  71  SBR
257  03    3
258  39   39
259  43  RCL
260  08   08
261  95   =
262  84  OP*
263  03   03
264  43  RCL
265  02   02
266  59  INT
267  32  X:T
268  67   EQ
269  03    3
270  05   05
271  01   1
272  94  +/-
273  77   GE
274  03    3
275  05   05
276  02   2
277  00   0
278  32  X:T
279  77   GE
280  03    3
281  05   05
282  71  SBR
283  03    3
284  39   39
285  43  RCL
286  09   09
287  52  EE
288  94  +/-
289  01   1
290  02   2
291  85   +
292  01   1
293  00   0
294  08   8
295  44  SUM
296  03   03
297  03   3
298  49  PRD
299  03   03
300  95   =
301  71  SBR
302  40  IND
303  03   03
304  25  CLR
305  01   1
306  67   EQ
307  03    3
308  24   24
309  32  X:T
310  43  RCL
311  01   01
312  67   EQ
313  03    3
314  24   24
315  01   1
316  93   .
317  00   0
318  00   0
319  00   0
320  00   0
321  02   2
322  82  HIR
323  35   35
324  69  OP
325  05   05
326  92  RTN
327  82  HIR
328  35   35
329  92  RTN
330  82  HIR
331  36   36
332  92  RTN
333  82  HIR
334  37   37
335  92  RTN
336  82  HIR
337  38   38
338  92  RTN
339  55   ÷
340  32  X:T
341  05   5
342  85   +
343  01   1
344  95   =
345  59  INT
346  42  STO
347  03   03
348  32  X:T
349  75   -
350  32  X:T
351  65   ×
352  05   5
353  85   +
354  01   1
355  95   =
356  94  +/-
357  22  INV
358  28  LOG
359  33  X²
360  65   ×
361  92  RTN
```

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.4-1)

000	76	LBL	009	09	09	018	43	RCL	027	00	0
001	71	SBR	010	01	1	019	01	01	028	18	18
002	05	5	011	09	9	020	71	SBR	029	43	RCL
003	01	1	012	42	STO	021	02	2	030	01	01
004	42	STO	013	01	01	022	40	40	031	61	GTO
005	08	08	014	02	2	023	69	OP	032	02	2
006	04	4	015	00	0	024	31	31	033	40	40
007	07	7	016	42	STO	025	97	DSZ			
008	42	STO	017	02	02	026	02	2			

Programm V2: Plotter für 2 Kurven (und grobe x-Achse am unteren Streifenrand)

Zweck: Zeichnen von zwei Kurven (mit beliebigen, variablen Symbolen) und einer groben x-Achse (am unteren Streifenrand).
Ordinaten: y_1: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm in R_{01} gespeichert);
y_2: ganzzahliger Teil des Werts in R_{02}.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in R_{08}; Code 2: in R_{09}.
Aufruf: SBR 240; vor dem ersten Aufruf ist Flag 0 zu setzen.

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/68C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 130 Programmschritte, 5 Datenregister ($R_{01}-R_{02}$ für Ordinaten, R_{03} für Adressen, $R_{08}-R_{09}$ für Codes)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: Nr. 0
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm V2

240	69	OP	273	94	+/-	306	25	CLR	339	82	HIR
241	00	00	274	77	GE	307	22	INV	340	36	36
242	42	STO	275	03	3	308	87	IFF	341	92	RTN
243	01	01	276	07	07	309	00	0	342	82	HIR
244	32	X:T	277	02	2	310	03	3	343	37	37
245	01	1	278	00	0	311	32	32	344	92	RTN
246	94	+/-	279	32	X:T	312	01	1	345	82	HIR
247	77	GE	280	77	GE	313	67	EQ	346	38	38
248	02	2	281	03	3	314	03	3	347	92	RTN
249	65	65	282	07	07	315	31	31	348	55	÷
250	02	2	283	71	SBR	316	32	X:T	349	32	X:T
251	00	0	284	03	3	317	43	RCL	350	05	5
252	32	X:T	285	48	48	318	01	01	351	85	+
253	77	GE	286	65	×	319	67	EQ	352	01	1
254	02	2	287	43	RCL	320	03	3	353	95	=
255	65	65	288	09	09	321	31	31	354	59	INT
256	71	SBR	289	52	EE	322	01	1	355	42	STO
257	03	3	290	94	+/-	323	93	.	356	03	03
258	48	48	291	01	1	324	00	0	357	32	X:T
259	65	×	292	02	2	325	00	0	358	75	-
260	43	RCL	293	85	+	326	00	0	359	32	X:T
261	08	08	294	01	1	327	00	0	360	65	×
262	95	=	295	01	1	328	02	2	361	05	5
263	84	OP*	296	01	1	329	82	HIR	362	85	+
264	03	03	297	44	SUM	330	35	35	363	01	1
265	43	RCL	298	03	03	331	22	INV	364	95	=
266	02	02	299	03	3	332	86	STF	365	94	+/-
267	59	INT	300	49	PRD	333	00	0	366	22	INV
268	32	X:T	301	03	03	334	69	OP	367	28	LOG
269	67	EQ	302	95	=	335	05	05	368	33	X²
270	03	3	303	71	SBR	336	82	HIR	369	92	RTN
271	07	07	304	40	IND	337	35	35			
272	01	1	305	03	03	338	92	RTN			

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.4-2)

000	76	LBL	009	07	7	018	42	STO	027	97	DSZ
001	71	SBR	010	42	STO	019	02	02	028	02	2
002	86	STF	011	09	09	020	43	RCL	029	00	0
003	00	0	012	01	1	021	01	01	030	20	20
004	05	5	013	09	9	022	71	SBR	031	43	RCL
005	01	1	014	42	STO	023	02	2	032	01	01
006	42	STO	015	01	01	024	40	40	033	61	GTO
007	08	08	016	02	2	025	69	OP	034	02	2
008	04	4	017	00	0	026	31	31	035	40	40

Programm V3: Plotter für 2 Kurven (und x-Achse in Streifenmitte)

Zweck: Zeichnen von zwei Kurven (mit beliebigen, variablen Symbolen) und einer x-Achse (in Streifenmitte).

Ordinaten: y_1: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm in R_{01} gespeichert);

y_2: ganzzahliger Teil des Werts in R_{02}.

Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in R_{08}; Code 2: in R_{09}.

Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 121 Programmschritte, 5 Datenregister ($R_{01} - R_{02}$ für Ordinaten, R_{03} für Adressen, $R_{08} - R_{09}$ für Codes)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm V3

240	69	OP	271	07	07	302	95	=	333	82	HIR
241	00	00	272	01	1	303	71	SBR	334	37	37
242	42	STO	273	94	+/-	304	40	IND	335	92	RTN
243	01	01	274	77	GE	305	03	03	336	82	HIR
244	32	X:T	275	03	3	306	25	CLR	337	38	38
245	01	1	276	07	07	307	01	1	338	92	RTN
246	94	+/-	277	02	2	308	00	0	339	55	÷
247	77	GE	278	00	0	309	67	EQ	340	32	X:T
248	02	2	279	32	X:T	310	03	3	341	05	5
249	65	65	280	77	GE	311	25	25	342	85	+
250	02	2	281	03	3	312	32	X:T	343	01	1
251	00	0	282	07	07	313	43	RCL	344	95	=
252	32	X:T	283	71	SBR	314	01	01	345	59	INT
253	77	GE	284	03	3	315	67	EQ	346	42	STO
254	02	2	285	39	39	316	03	3	347	03	03
255	65	65	286	65	×	317	25	25	348	32	X:T
256	71	SBR	287	43	RCL	318	01	1	349	75	-
257	03	3	288	09	09	319	93	.	350	32	X:T
258	39	39	289	52	EE	320	00	0	351	65	×
259	65	×	290	94	+/-	321	00	0	352	05	5
260	43	RCL	291	01	1	322	02	2	353	85	+
261	08	08	292	02	2	323	82	HIR	354	01	1
262	95	=	293	85	+	324	37	37	355	95	=
263	84	OP*	294	01	1	325	69	OP	356	94	+/-
264	03	03	295	00	0	326	05	05	357	22	INV
265	43	RCL	296	08	8	327	82	HIR	358	28	LOG
266	02	02	297	44	SUM	328	35	35	359	33	X²
267	59	INT	298	03	03	329	92	RTN	360	92	RTN
268	32	X:T	299	03	3	330	82	HIR			
269	67	EQ	300	49	PRD	331	36	36			
270	03	3	301	03	03	332	92	RTN			

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.4-3)

000	76	LBL	009	09	09	018	43	RCL	027	00	0
001	71	SBR	010	01	1	019	01	01	028	18	18
002	05	5	011	09	9	020	71	SBR	029	43	RCL
003	01	1	012	42	STO	021	02	2	030	01	01
004	42	STO	013	01	01	022	40	40	031	61	GTO
005	08	08	014	02	2	023	69	OP	032	02	2
006	04	4	015	00	0	024	31	31	033	40	40
007	07	7	016	42	STO	025	97	DSZ			
008	42	STO	017	02	02	026	02	2			

Programm V4: Plotter für 2 Kurven (und grobe x-Achse in Streifenmitte)

Zweck: Zeichnen von zwei Kurven (mit beliebigen, variablen Symbolen) und einer groben x-Achse (in Streifenmitte).
Ordinaten: y_1: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm in R_{01} gespeichert);
y_2: ganzzahliger Teil des Werts in R_{02}.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in R_{08}; Code 2: in R_{09}.
Aufruf: SBR 240; vor dem ersten Aufruf ist Flag 0 zu setzen.

Eignung: TI 59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 128 Programmschritte, 5 Datenregister ($R_{01}-R_{02}$ für Ordinaten, R_{03} für Adressen, $R_{08}-R_{09}$ für Codes)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: Nr. 0
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm V4

240	69	OP
241	00	00
242	42	STO
243	01	01
244	32	X:T
245	01	1
246	94	+/-
247	77	GE
248	02	2
249	64	64
250	02	2
251	00	0
252	32	X:T
253	77	GE
254	02	2
255	64	64
256	71	SBR
257	03	3
258	45	45
259	43	RCL
260	08	08
261	95	=
262	84	OP*
263	03	03
264	43	RCL
265	02	02
266	59	INT
267	32	X:T
268	67	EQ
269	03	3
270	05	05
271	01	1
272	94	+/-
273	77	GE
274	03	3
275	05	05
276	02	2
277	00	0
278	32	X:T
279	77	GE
280	03	3
281	05	05
282	71	SBR
283	03	3
284	45	45
285	43	RCL
286	09	09
287	52	EE
288	94	+/-
289	01	1
290	02	2
291	85	+
292	01	1
293	01	1
294	00	0
295	44	SUM
296	03	03
297	03	3
298	49	PRD
299	03	03
300	95	=
301	71	SBR
302	40	IND
303	03	03
304	25	CLR
305	22	INV
306	87	IFF
307	00	0
308	03	3
309	29	29
310	01	1
311	00	0
312	67	EQ
313	03	3
314	28	28
315	32	X:T
316	43	RCL
317	01	01
318	67	EQ
319	03	3
320	28	28
321	01	1
322	93	.
323	00	0
324	00	0
325	02	2
326	82	HIR
327	37	37
328	22	INV
329	86	STF
330	00	0
331	69	OP
332	05	05
333	82	HIR
334	35	35
335	92	RTN
336	82	HIR
337	36	36
338	92	RTN
339	82	HIR
340	37	37
341	92	RTN
342	82	HIR
343	38	38
344	92	RTN
345	55	÷
346	32	X:T
347	05	5
348	85	+
349	01	1
350	95	=
351	59	INT
352	42	STO
353	03	03
354	32	X:T
355	75	-
356	32	X:T
357	65	×
358	05	5
359	85	+
360	01	1
361	95	=
362	94	+/-
363	22	INV
364	28	LOG
365	33	X²
366	65	×
367	92	RTN

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 1.4-4)

```
000  76 LBL     009  07   7     018  42 STO     027  97 DSZ
001  71 SBR     010  42 STO     019  02  02     028  02   2
002  86 STF     011  09  09     020  43 RCL     029  00   0
003  00   0     012  01   1     021  01  01     030  20  20
004  05   5     013  09   9     022  71 SBR     031  43 RCL
005  01   1     014  42 STO     023  02   2     032  01  01
006  42 STO     015  01  01     024  40  40     033  61 GTO
007  08  08     016  02   2     025  69 OP      034  02   2
008  04   4     017  00   0     026  31  31     035  40  40
```

1 7 Kurven-Plotter vom Typ W

Programm W2: Plotter für 2 Kurven

Zweck: Zeichnen von zwei Kurven mit beliebigen, fixen Symbolen.
Ordinaten: y_1: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm in R_{01} gespeichert);
y_2: ganzzahliger Teil des Werts in R_{02}.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 273–274; Code 2: in 250–251.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 97 Programmschritte, 3 Datenregister (R_{01} – R_{02} für Ordinaten, R_{03} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm W2

240	69	OP	265	37	37	290	98	98	315	32	X:T
241	00	00	266	92	RTN	291	92	RTN	316	75	-
242	42	STO	267	82	HIR	292	73	RC*	317	07	7
243	01	01	268	38	38	293	03	03	318	95	=
244	71	SBR	269	92	RTN	294	59	INT	319	22	INV
245	02	2	270	01	1	295	67	EQ	320	28	LOG
246	70	70	271	42	STO	296	02	2	321	52	EE
247	02	2	272	03	03	297	60	60	322	33	X^2
248	42	STO	273	05	5	298	97	DSZ	323	65	×
249	03	03	274	01	1	299	03	3	324	82	HIR
250	02	2	275	82	HIR	300	02	2	325	14	14
251	00	0	276	04	4	301	92	92	326	85	+
252	71	SBR	277	73	RC*	302	32	X:T	327	08	8
253	02	2	278	03	03	303	55	÷	328	05	5
254	75	75	279	59	INT	304	32	X:T	329	44	SUM
255	25	CLR	280	29	CP	305	05	5	330	03	03
256	69	OP	281	77	GE	306	85	+	331	03	3
257	05	05	282	02	2	307	01	1	332	49	PRD
258	82	HIR	283	85	85	308	95	=	333	03	03
259	35	35	284	92	RTN	309	59	INT	334	95	=
260	92	RTN	285	32	X:T	310	42	STO	335	83	GO*
261	82	HIR	286	01	1	311	03	03	336	03	03
262	36	36	287	09	9	312	65	×			
263	92	RTN	288	77	GE	313	05	5			
264	82	HIR	289	02	2	314	75	-			

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test: wie bei Programm Q2 (Bild 1.1-2)

Programm W3: Plotter für 3 Kurven

Zweck: Zeichnen von drei Kurven mit beliebigen, fixen Symbolen.
Ordinaten: y_1: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm in R_{01} gespeichert);
y_2: ganzzahliger Teil des Werts in R_{02};
y_3: ganzzahliger Teil des Werts in R_{03}.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 281–282; Code 2: in 251–252; Code 3: in 259–260.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 105 Programmschritte, 4 Datenregister (R_{01} – R_{03} für Ordinaten, R_{04} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm W3

240	69	OP	267	82	HIR	294	01	1	321	05	5
241	00	00	268	35	35	295	09	9	322	75	-
242	42	STO	269	92	RTN	296	77	GE	323	32	X:T
243	01	01	270	82	HIR	297	03	3	324	75	-
244	01	1	271	36	36	298	06	06	325	07	7
245	71	SBR	272	92	RTN	299	92	RTN	326	95	=
246	02	2	273	82	HIR	300	73	RC*	327	22	INV
247	79	79	274	37	37	301	04	04	328	28	LOG
248	02	2	275	92	RTN	302	59	INT	329	52	EE
249	42	STO	276	82	HIR	303	67	EQ	330	33	X²
250	04	04	277	38	38	304	02	2	331	65	×
251	04	4	278	92	RTN	305	69	69	332	82	HIR
252	07	7	279	42	STO	306	97	DSZ	333	14	14
253	71	SBR	280	04	04	307	04	4	334	85	+
254	02	2	281	05	5	308	03	3	335	08	8
255	83	83	282	01	1	309	00	00	336	08	8
256	03	3	283	82	HIR	310	32	X:T	337	44	SUM
257	42	STO	284	04	4	311	55	÷	338	04	04
258	04	04	285	73	RC*	312	32	X:T	339	03	3
259	02	2	286	04	04	313	05	5	340	49	PRD
260	00	0	287	59	INT	314	85	+	341	04	04
261	71	SBR	288	29	CP	315	01	1	342	95	=
262	02	2	289	77	GE	316	95	=	343	83	GO*
263	83	83	290	02	2	317	59	INT	344	04	04
264	25	CLR	291	93	93	318	42	STO			
265	69	OP	292	92	RTN	319	04	04			
266	05	05	293	32	X:T	320	65	×			

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test: wie bei Programm Q3 (Bild 1.1-3)

1.8 Kurven-Plotter vom Typ X

Programm X2: Plotter für 2 Kurven

Zweck: Zeichnen von zwei Kurven mit beliebigen, fixen Symbolen.
Ordinaten: y_1: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm in R_{01} gespeichert);
y_2: ganzzahliger Teil des Werts in R_{02}.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 247–248; Code 2: in 255–256.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 120 Programmschritte, 3 Datenregister ($R_{01}-R_{02}$ für Ordinaten, R_{03} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm X2

240	69	OP	270	82	HIR	300	55	÷	330	49	PRD
241	00	00	271	16	16	301	32	X:T	331	03	03
242	42	STO	272	92	RTN	302	05	5	332	71	SBR
243	01	01	273	82	HIR	303	85	+	333	40	IND
244	01	1	274	37	37	304	01	1	334	03	03
245	42	STO	275	82	HIR	305	95	=	335	95	=
246	03	03	276	17	17	306	59	INT	336	22	INV
247	05	5	277	92	RTN	307	42	STO	337	59	INT
248	01	1	278	82	HIR	308	03	03	338	65	×
249	71	SBR	279	38	38	309	65	×	339	01	1
250	02	2	280	82	HIR	310	05	5	340	00	0
251	83	83	281	18	18	311	75	-	341	00	0
252	02	2	282	92	RTN	312	32	X:T	342	82	HIR
253	42	STO	283	82	HIR	313	75	-	343	64	64
254	03	03	284	04	4	314	06	6	344	95	=
255	02	2	285	73	RC*	315	85	+	345	59	INT
256	00	0	286	03	03	316	29	CP	346	67	EQ
257	71	SBR	287	59	INT	317	95	=	347	03	3
258	02	2	288	29	CP	318	94	+/-	348	50	50
259	83	83	289	77	GE	319	22	INV	349	92	RTN
260	25	CLR	290	02	2	320	28	LOG	350	82	HIR
261	69	OP	291	93	93	321	52	EE	351	14	14
262	05	05	292	92	RTN	322	82	HIR	352	85	+
263	82	HIR	293	32	X:T	323	64	64	353	02	2
264	35	35	294	02	2	324	65	×	354	22	INV
265	82	HIR	295	00	0	325	05	5	355	44	SUM
266	15	15	296	32	X:T	326	02	2	356	03	03
267	92	RTN	297	77	GE	327	44	SUM	357	95	=
268	82	HIR	298	02	2	328	03	03	358	83	GO*
269	36	36	299	67	67	329	05	5	359	03	03

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test: wie bei Programm Q2 (Bild 1.1-2)

Programm X3: Plotter für 3 Kurven

Zweck: Zeichnen von drei Kurven mit beliebigen, fixen Symbolen.
Ordinaten: y_1: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm in R_{01} gespeichert);
y_2: ganzzahliger Teil des Werts in R_{02};
y_3: ganzzahliger Teil des Werts in R_{03}.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 290–291; Code 2: in 251–252; Code 3: in 259–260.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 129 Programmschritte, 4 Datenregister ($R_{01}-R_{03}$ für Ordinaten, R_{04} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm X3

240	69	OP	273	82	HIR	306	77	GE	339	49	PRD
241	00	00	274	36	36	307	02	2	340	04	04
242	42	STO	275	82	HIR	308	67	67	341	71	SBR
243	01	01	276	16	16	309	55	÷	342	40	IND
244	01	1	277	92	RTN	310	32	X:T	343	04	04
245	71	SBR	278	82	HIR	311	05	5	344	95	=
246	02	2	279	37	37	312	85	+	345	22	INV
247	88	88	280	82	HIR	313	01	1	346	59	INT
248	02	2	281	17	17	314	95	=	347	65	×
249	42	STO	282	92	RTN	315	59	INT	348	01	1
250	04	04	283	82	HIR	316	42	STO	349	00	0
251	04	4	284	38	38	317	04	04	350	00	0
252	07	7	285	82	HIR	318	65	×	351	82	HIR
253	71	SBR	286	18	18	319	05	5	352	64	64
254	02	2	287	92	RTN	320	75	-	353	95	=
255	92	92	288	42	STO	321	32	X:T	354	59	INT
256	03	3	289	04	04	322	75	-	355	67	EQ
257	42	STO	290	05	5	323	06	6	356	03	3
258	04	04	291	01	1	324	85	+	357	59	59
259	02	2	292	82	HIR	325	29	CP	358	92	RTN
260	00	0	293	04	4	326	95	=	359	82	HIR
261	71	SBR	294	73	RC*	327	94	+/-	360	14	14
262	02	2	295	04	04	328	22	INV	361	85	+
263	92	92	296	59	INT	329	28	LOG	362	02	2
264	25	CLR	297	29	CP	330	52	EE	363	22	INV
265	69	OP	298	77	GE	331	82	HIR	364	44	SUM
266	05	05	299	03	3	332	64	64	365	04	04
267	92	RTN	300	02	02	333	65	×	366	95	=
268	82	HIR	301	92	RTN	334	05	5	367	83	GO*
269	35	35	302	32	X:T	335	03	3	368	04	04
270	82	HIR	303	02	2	336	44	SUM			
271	15	15	304	00	0	337	04	04			
272	92	RTN	305	32	X:T	338	05	5			

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17).
Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test: wie bei Programm Q3 (Bild 1.1-3)

2 Plotter für 4 bis 8 Kurven

2.1 Kurven-Plotter vom Typ W

Programm W4: Plotter für 4 Kurven

Zweck: Zeichnen von vier Kurven mit beliebigen Symbolen.
Ordinaten $y_1 - y_4$: ganzzahliger Teil des Werts in $R_{01} - R_{04}$.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 278–279; Code 2: in 243–244; Code 3: in 248–249, Code 4: in 253–254.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 110 Programmschritte, 5 Datenregister ($R_{01} - R_{04}$ für Ordinaten, R_{05} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/7

Liste zu Programm W4

```
240  71  SBR
241  02    2
242  73   73
243  04  4
244  07  7
245  71  SBR
246  02    2
247  80   80
248  05  5
249  00  0
250  71  SBR
251  02    2
252  80   80
253  02  2
254  00  0
255  71  SBR
256  02    2
257  80   80
258  25  CLR
259  69  OP
260  05   05
261  82  HIR
262  35   35
263  92  RTN
264  82  HIR
265  36   36
266  92  RTN
267  82  HIR
268  37   37
269  92  RTN
270  82  HIR
271  38   38
272  92  RTN
273  69  OP
274  00   00
275  00  0
276  82  HIR
277  03    3
278  05  5
279  01  1
280  82  HIR
281  04    4
282  01  1
283  82  HIR
284  33   33
285  82  HIR
286  13   13
287  42  STO
288  05   05
289  73  RC*
290  05   05
291  59  INT
292  29  CP
293  77   GE
294  02    2
295  97   97
296  92  RTN
297  32  X:T
298  01  1
299  09  9
300  77   GE
301  03    3
302  10   10
303  92  RTN
304  73  RC*
305  05   05
306  59  INT
307  67   EQ
308  02    2
309  63   63
310  97  DSZ
311  05    5
312  03    3
313  04   04
314  32  X:T
315  55   ÷
316  32  X:T
317  05  5
318  85   +
319  01  1
320  95   =
321  59  INT
322  42  STO
323  05   05
324  65   ×
325  05  5
326  75   -
327  32  X:T
328  75   -
329  07  7
330  95   =
331  22  INV
332  28  LOG
333  52  EE
334  33  X²
335  65   ×
336  82  HIR
337  14   14
338  85   +
339  08  8
340  06  6
341  44  SUM
342  05   05
343  03  3
344  49  PRD
345  05   05
346  01  1
347  95   =
348  83  GO*
349  05   05
```

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 2.1-1)

000	76	LBL	009	02	02	018	71	SBR	027	97	DSZ
001	71	SBR	010	02	2	019	02	2	028	04	4
002	01	1	011	01	1	020	40	40	029	00	0
003	09	9	012	42	STO	021	69	OP	030	18	18
004	42	STO	013	03	03	022	31	31	031	61	GTO
005	01	01	014	02	2	023	69	OP	032	02	2
006	02	2	015	02	2	024	32	32	033	40	40
007	00	0	016	42	STO	025	69	OP			
008	42	STO	017	04	04	026	33	33			

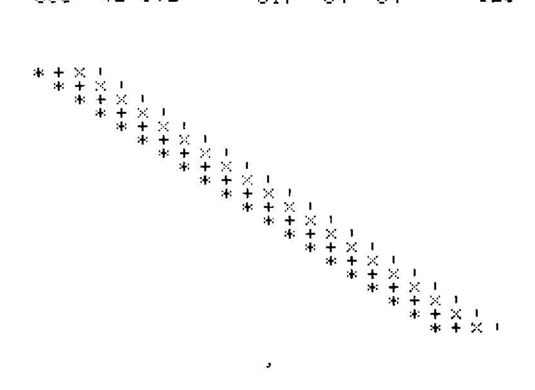


Bild 2.1-1
Linearitäts-Test
für W4 und X4

Programm W5: Plotter für 5 Kurven

Zweck: Zeichnen von fünf Kurven mit beliebigen Symbolen.
Ordinaten $y_1 - y_5$: ganzzahliger Teil des Werts in $R_{01} - R_{05}$.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 245–246; Code 2: in 250–251;
Code 3: in 255–256; Code 4: in 260–261; Code 5: in 265–266.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 115 Programmschritte, 6 Datenregister ($R_{01} - R_{05}$ für Ordinaten, R_{06} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/7

Liste zu Programm W5

240	69	OP	269	85	85	298	77	GE	327	42	STO
241	00	00	270	25	CLR	299	03	3	328	06	06
242	00	0	271	69	OP	300	02	02	329	65	×
243	82	HIR	272	05	05	301	92	RTN	330	05	5
244	03	3	273	82	HIR	302	32	X:T	331	75	-
245	05	5	274	35	35	303	01	1	332	32	X:T
246	01	1	275	92	RTN	304	09	9	333	75	-
247	71	SBR	276	82	HIR	305	77	GE	334	07	7
248	02	2	277	36	36	306	03	3	335	95	=
249	85	85	278	92	RTN	307	15	15	336	22	INV
250	04	4	279	82	HIR	308	92	RTN	337	28	LOG
251	07	7	280	37	37	309	73	RC*	338	52	EE
252	71	SBR	281	92	RTN	310	06	06	339	33	X²
253	02	2	282	82	HIR	311	59	INT	340	65	×
254	85	85	283	38	38	312	67	EQ	341	82	HIR
255	05	5	284	92	RTN	313	02	2	342	14	14
256	00	0	285	82	HIR	314	75	75	343	85	+
257	71	SBR	286	04	4	315	97	DSZ	344	09	9
258	02	2	287	01	1	316	06	6	345	00	0
259	85	85	288	82	HIR	317	03	3	346	44	SUM
260	07	7	289	33	33	318	09	09	347	06	06
261	02	2	290	82	HIR	319	32	X:T	348	03	3
262	71	SBR	291	13	13	320	55	÷	349	49	PRD
263	02	2	292	42	STO	321	32	X:T	350	06	06
264	85	85	293	06	06	322	05	5	351	01	1
265	02	2	294	73	RC*	323	85	+	352	95	=
266	00	0	295	06	06	324	01	1	353	83	GO*
267	71	SBR	296	59	INT	325	95	=	354	06	06
268	02	2	297	29	CP	326	59	INT			

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 2.1-2)

000	76	LBL	010	02	2	020	42	STO	030	33	33
001	71	SBR	011	01	1	021	05	05	031	69	OP
002	01	1	012	42	STO	022	71	SBR	032	34	34
003	09	9	013	03	03	023	02	2	033	97	DSZ
004	42	STO	014	02	2	024	40	40	034	05	5
005	01	01	015	02	2	025	69	OP	035	00	0
006	02	2	016	42	STO	026	31	31	036	22	22
007	00	0	017	04	04	027	69	OP	037	61	GTO
008	42	STO	018	02	2	028	32	32	038	02	2
009	02	02	019	03	3	029	69	OP	039	40	40

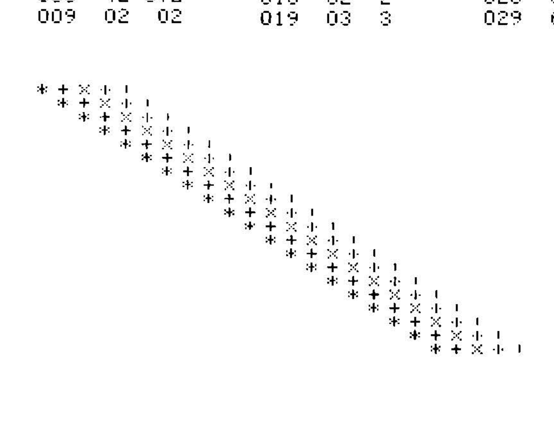


Bild 2.1-2
Linearitäts-Test
für W5 und X5

Programm W6: Plotter für 6 Kurven

Zweck: Zeichnen von sechs Kurven mit beliebigen Symbolen.
Ordinaten $y_1 - y_6$: ganzzahliger Teil des Werts in $R_{01} - R_{06}$.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 288–289; Code 2: in 245–246;
Code 3: in 250–251; Code 4: in 255–256; Code 5: in 260–261;
Code 6: in 265–266.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 120 Programmschritte, 7 Datenregister ($R_{01} - R_{06}$ für Ordinaten, R_{07} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja, T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/7

Liste zu Programm W6

240	69	OP	270	25	CLR	300	07	07	330	95	=
241	00	00	271	69	OP	301	59	INT	331	59	INT
242	71	SBR	272	05	05	302	29	CP	332	42	STO
243	02	2	273	82	HIR	303	77	GE	333	07	07
244	85	85	274	35	35	304	03	3	334	65	×
245	04	4	275	92	RTN	305	07	07	335	05	5
246	07	7	276	82	HIR	306	92	RTN	336	75	-
247	71	SBR	277	36	36	307	32	X:T	337	32	X:T
248	02	2	278	92	RTN	308	01	1	338	75	-
249	90	90	279	82	HIR	309	09	9	339	07	7
250	05	5	280	37	37	310	77	GE	340	95	=
251	00	0	281	92	RTN	311	03	3	341	22	INV
252	71	SBR	282	82	HIR	312	20	20	342	28	LOG
253	02	2	283	38	38	313	92	RTN	343	52	EE
254	90	90	284	92	RTN	314	73	RC*	344	33	X²
255	07	7	285	00	0	315	07	07	345	65	×
256	02	2	286	82	HIR	316	59	INT	346	82	HIR
257	71	SBR	287	03	3	317	67	EQ	347	14	14
258	02	2	288	05	5	318	02	2	348	85	+
259	90	90	289	01	1	319	75	75	349	09	9
260	06	6	290	82	HIR	320	97	DSZ	350	00	0
261	04	4	291	04	4	321	07	7	351	44	SUM
262	71	SBR	292	01	1	322	03	3	352	07	07
263	02	2	293	82	HIR	323	14	14	353	03	3
264	90	90	294	33	33	324	32	X:T	354	49	PRD
265	02	2	295	82	HIR	325	55	÷	355	07	07
266	00	0	296	13	13	326	32	X:T	356	01	1
267	71	SBR	297	42	STO	327	05	5	357	95	=
268	02	2	298	07	07	328	85	+	358	83	GO*
269	90	90	299	73	RC*	329	01	1	359	07	07

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR. Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 2.1-3)

000	76	LBL	010	00	00	020	02	2	030	00	0
001	71	SBR	011	72	ST*	021	40	40	031	00	0
002	06	6	012	07	07	022	05	5	032	27	27
003	42	STO	013	69	OP	023	42	STO	033	97	DSZ
004	07	07	014	30	30	024	00	00	034	06	6
005	02	2	015	97	DSZ	025	01	1	035	00	0
006	04	4	016	07	7	026	94	+/-	036	19	19
007	42	STO	017	00	0	027	74	SM*	037	61	GTO
008	00	00	018	09	09	028	00	00	038	02	2
009	43	RCL	019	71	SBR	029	97	DSZ	039	40	40

```
* + × ÷ = '
  * + × ÷ = '
    * + × ÷ = '
      * + × ÷ = '
        * + × ÷ = '
          * + × ÷ = '
            * + × ÷ = '
              * + × ÷ = '
                * + × ÷ = '
                  * + × ÷ = '
                    * + × ÷ = '
                      * + × ÷ = '
                        * + × ÷ = '
                          * + × ÷ = '
                            * + × ÷ = '
                              * + × ÷ = '
                                * + × ÷ = '
                                  * + × ÷ = '
                                    * + × ÷ = '
                                      * + × ÷ = '
```

Bild 2.1-3
Linearitäts-Test
für W6 und X6

Programm W7: Plotter für 7 Kurven

Zweck: Zeichnen von sieben Kurven mit beliebigen Symbolen.
Ordinaten $y_1 - y_7$: ganzzahliger Teil des Werts in $R_{01} - R_{07}$.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 293–294; Code 2: in 243–244;
Code 3: in 248–249; Code 4: in 253–254; Code 5: in 258–259;
Code 6: in 263–264; Code 7: in 268–269.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 125 Programmschritte, 8 Datenregister ($R_{01} - R_{07}$ für Ordinaten, R_{08} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/7

Liste zu Programm W7

240	71	SBR	272	95	95	304	73	RC*	336	59	INT
241	02	2	273	25	CLR	305	08	08	337	42	STO
242	88	88	274	69	OP	306	59	INT	338	08	08
243	04	4	275	05	05	307	29	CP	339	65	×
244	07	7	276	82	HIR	308	77	GE	340	05	5
245	71	SBR	277	35	35	309	03	3	341	75	-
246	02	2	278	92	RTN	310	12	12	342	32	X:T
247	95	95	279	82	HIR	311	92	RTN	343	75	-
248	05	5	280	36	36	312	32	X:T	344	07	7
249	00	0	281	92	RTN	313	01	1	345	95	=
250	71	SBR	282	82	HIR	314	09	9	346	22	INV
251	02	2	283	37	37	315	77	GE	347	28	LOG
252	95	95	284	92	RTN	316	03	3	348	52	EE
253	07	7	285	82	HIR	317	25	25	349	33	X²
254	02	2	286	38	38	318	92	RTN	350	65	×
255	71	SBR	287	92	RTN	319	73	RC*	351	82	HIR
256	02	2	288	69	OP	320	08	08	352	14	14
257	95	95	289	00	00	321	59	INT	353	85	+
258	06	6	290	00	0	322	67	EQ	354	09	9
259	04	4	291	82	HIR	323	02	2	355	01	1
260	71	SBR	292	03	3	324	78	78	356	44	SUM
261	02	2	293	05	5	325	97	DSZ	357	08	08
262	95	95	294	01	1	326	08	8	358	03	3
263	06	6	295	82	HIR	327	03	3	359	49	PRD
264	01	1	296	04	4	328	19	19	360	08	08
265	71	SBR	297	01	1	329	32	X:T	361	01	1
266	02	2	298	82	HIR	330	55	÷	362	95	=
267	95	95	299	33	33	331	32	X:T	363	83	GO*
268	02	2	300	82	HIR	332	05	5	364	08	08
269	00	0	301	13	13	333	85	+			
270	71	SBR	302	42	STO	334	01	1			
271	02	2	303	08	08	335	95	=			

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 2.1-4)

000	76	LBL	010	00	00	020	02	2	030	00	0
001	71	SBR	011	72	ST*	021	40	40	031	00	0
002	07	7	012	08	08	022	06	6	032	27	27
003	42	STO	013	69	OP	023	42	STO	033	97	DSZ
004	08	08	014	30	30	024	00	00	034	07	7
005	02	2	015	97	DSZ	025	01	1	035	00	0
006	05	5	016	08	8	026	94	+/-	036	19	19
007	42	STO	017	00	0	027	74	SM*	037	61	GTO
008	00	00	018	09	09	028	00	00	038	02	2
009	43	RCL	019	71	SBR	029	97	DSZ	039	40	40

```
* + × ÷ = % '
 * + × ÷ = % '
  * + × ÷ = % '
   * + × ÷ = % '
    * + × ÷ = % '
     * + × ÷ = % '
      * + × ÷ = % '
       * + × ÷ = % '
        * + × ÷ = % '
         * + × ÷ = % '
          * + × ÷ = % '
           * + × ÷ = % '
            * + × ÷ = % '
             * + × ÷ = % '
              * + × ÷ = % '
               * + × ÷ = % '
                * + × ÷ = % '
                 * + × ÷ = % '
                  * + × ÷ = % '
                   * + × ÷ = % '
```

Bild 2.1-4
Linearitäts-Test
für W7 und X7

Programm W8: Plotter für 8 Kurven

Zweck: Zeichnen von acht Kurven mit beliebigen Symbolen.
Ordinaten $y_1 - y_8$: ganzzahliger Teil des Werts in $R_{01} - R_{08}$.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 245–246; Code 2: in 250–251;
Code 3: in 255–256; Code 4: in 260–261; Code 5: in 265–266;
Code 6: in 270–271; Code 7: in 275–276; Code 8: in 280–281.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 130 Programmschritte, 9 Datenregister ($R_{01} - R_{08}$ für Ordinaten, R_{09} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/7

Liste zu Programm W8

```
240  69  OP
241  00  00
242  00  0
243  82  HIR
244  03  3
245  05  5
246  01  1
247  71  SBR
248  03  3
249  00  00
250  04  4
251  07  7
252  71  SBR
253  03  3
254  00  00
255  05  5
256  00  0
257  71  SBR
258  03  3
259  00  00
260  07  7
261  02  2
262  71  SBR
263  03  3
264  00  00
265  06  6
266  04  4
267  71  SBR
268  03  3
269  00  00
270  06  6
271  01  1
272  71  SBR
273  03  3
274  00  00
275  04  4
276  04  4
277  71  SBR
278  03  3
279  00  00
280  02  2
281  00  0
282  71  SBR
283  03  3
284  00  00
285  25  CLR
286  69  OP
287  05  05
288  82  HIR
289  35  35
290  92  RTN
291  82  HIR
292  36  36
293  92  RTN
294  82  HIR
295  37  37
296  92  RTN
297  82  HIR
298  38  38
299  92  RTN
300  82  HIR
301  04  4
302  01  1
303  82  HIR
304  33  33
305  82  HIR
306  13  13
307  42  STO
308  09  09
309  73  RC*
310  09  09
311  59  INT
312  29  CP
313  77  GE
314  03  3
315  17  17
316  92  RTN
317  32  X:T
318  01  1
319  09  9
320  77  GE
321  03  3
322  30  30
323  92  RTN
324  73  RC*
325  09  09
326  59  INT
327  67  EQ
328  02  2
329  90  90
330  97  DSZ
331  09  9
332  03  3
333  24  24
334  32  X:T
335  55  ÷
336  32  X:T
337  05  5
338  85  +
339  01  1
340  95  =
341  59  INT
342  42  STO
343  09  09
344  65  ×
345  05  5
346  75  -
347  32  X:T
348  75  -
349  07  7
350  95  =
351  22  INV
352  28  LOG
353  52  EE
354  33  X²
355  65  ×
356  82  HIR
357  14  14
358  85  +
359  09  9
360  05  5
361  44  SUM
362  09  09
363  03  3
364  49  PRD
365  09  09
366  01  1
367  95  =
368  83  GO*
369  09  09
```

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 2.1-5)

000	76	LBL	010	00	00	020	02	2	030	00	0
001	71	SBR	011	72	ST*	021	40	40	031	00	0
002	08	8	012	09	09	022	07	7	032	27	27
003	42	STO	013	69	OP	023	42	STO	033	97	DSZ
004	09	09	014	30	30	024	00	00	034	08	8
005	02	2	015	97	DSZ	025	01	1	035	00	0
006	06	6	016	09	9	026	94	+/-	036	19	19
007	42	STO	017	00	0	027	74	SM*	037	61	GTO
008	00	00	018	09	09	028	00	00	038	02	2
009	43	RCL	019	71	SBR	029	97	DSZ	039	40	40

Bild 2.1-5
Linearitäts-Test
für W8 und X8

2.2 Kurven-Plotter vom Typ X

Programm X4: Plotter für 4 Kurven

Zweck: Zeichnen von vier Kurven mit beliebigen Symbolen.
Ordinaten $y_1 - y_4$: ganzzahliger Teil des Werts in $R_{01} - R_{04}$.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 245–246; Code 2: in 250–251; Code 3: in 255–256; Code 4: in 260–261.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 132 Programmschritte, 5 Datenregister ($R_{01} - R_{04}$ für Ordinaten, R_{05} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/7

Liste zu Programm X4

240	69	OP	273	82	HIR	306	02	2	339	44	SUM
241	00	00	274	36	36	307	00	0	340	05	05
242	00	0	275	82	HIR	308	32	X:T	341	05	5
243	82	HIR	276	16	16	309	77	GE	342	49	PRD
244	03	3	277	92	RTN	310	02	2	343	05	05
245	05	5	278	82	HIR	311	72	72	344	71	SBR
246	01	1	279	37	37	312	55	÷	345	40	IND
247	71	SBR	280	82	HIR	313	32	X:T	346	05	05
248	02	2	281	17	17	314	05	5	347	95	=
249	88	88	282	92	RTN	315	85	+	348	22	INV
250	04	4	283	82	HIR	316	01	1	349	59	INT
251	07	7	284	38	38	317	95	=	350	65	×
252	71	SBR	285	82	HIR	318	59	INT	351	01	1
253	02	2	286	18	18	319	42	STO	352	00	0
254	88	88	287	92	RTN	320	05	05	353	00	0
255	05	5	288	82	HIR	321	65	×	354	82	HIR
256	00	0	289	04	4	322	05	5	355	64	64
257	71	SBR	290	01	1	323	75	-	356	95	=
258	02	2	291	82	HIR	324	32	X:T	357	59	INT
259	88	88	292	33	33	325	75	-	358	67	EQ
260	02	2	293	82	HIR	326	06	6	359	03	3
261	00	0	294	13	13	327	85	+	360	62	62
262	71	SBR	295	42	STO	328	29	CP	361	92	RTN
263	02	2	296	05	05	329	95	=	362	82	HIR
264	88	88	297	73	RC*	330	94	+/-	363	14	14
265	25	CLR	298	05	05	331	22	INV	364	85	+
266	69	OP	299	59	INT	332	28	LOG	365	02	2
267	05	05	300	29	CP	333	52	EE	366	22	INV
268	82	HIR	301	77	GE	334	82	HIR	367	44	SUM
269	35	35	302	03	3	335	64	64	368	05	05
270	82	HIR	303	05	05	336	65	×	369	95	=
271	15	15	304	92	RTN	337	05	5	370	83	GO*
272	92	RTN	305	32	X:T	338	03	3	371	05	05

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test: wie bei Programm W4 (Bild 2.1-1)

Programm X5: Plotter für 5 Kurven

Zweck: Zeichnen von fünf Kurven mit beliebigen Symbolen.
Ordinaten $y_1 - y_5$: ganzzahliger Teil des Werts in $R_{01} - R_{05}$.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 245–246; Code 2: in 250–251; Code 3: in 255–256; Code 4: in 260–261; Code 5: in 265–266.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 138 Programmschritte, 6 Datenregister ($R_{01} - R_{05}$ für Ordinaten, R_{06} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/7

Liste zu Programm X5

240	69	OP	275	82	HIR	310	32	X:T	345	06	06
241	00	00	276	15	15	311	02	2	346	05	5
242	00	0	277	92	RTN	312	00	0	347	49	PRD
243	82	HIR	278	82	HIR	313	32	X:T	348	06	06
244	03	3	279	36	36	314	77	GE	349	71	SBR
245	05	5	280	82	HIR	315	02	2	350	40	IND
246	01	1	281	16	16	316	77	77	351	06	06
247	71	SBR	282	92	RTN	317	55	÷	352	95	=
248	02	2	283	82	HIR	318	32	X:T	353	22	INV
249	93	93	284	37	37	319	05	5	354	59	INT
250	04	4	285	82	HIR	320	85	+	355	65	×
251	07	7	286	17	17	321	01	1	356	01	1
252	71	SBR	287	92	RTN	322	95	=	357	00	0
253	02	2	288	82	HIR	323	59	INT	358	00	0
254	93	93	289	38	38	324	42	STO	359	82	HIR
255	05	5	290	82	HIR	325	06	06	360	64	64
256	00	0	291	18	18	326	65	×	361	95	=
257	71	SBR	292	92	RTN	327	05	5	362	59	INT
258	02	2	293	82	HIR	328	75	-	363	67	EQ
259	93	93	294	04	4	329	32	X:T	364	03	3
260	07	7	295	01	1	330	75	-	365	67	67
261	02	2	296	82	HIR	331	06	6	366	92	RTN
262	71	SBR	297	33	33	332	85	+	367	02	2
263	02	2	298	82	HIR	333	29	CP	368	22	INV
264	93	93	299	13	13	334	95	=	369	44	SUM
265	02	2	300	42	STO	335	94	+/-	370	06	06
266	00	0	301	06	06	336	22	INV	371	82	HIR
267	71	SBR	302	73	RC*	337	28	LOG	372	14	14
268	02	2	303	06	06	338	52	EE	373	85	+
269	93	93	304	59	INT	339	82	HIR	374	01	1
270	25	CLR	305	29	CP	340	64	64	375	95	=
271	69	OP	306	77	GE	341	65	×	376	83	GO*
272	05	05	307	03	3	342	05	5	377	06	06
273	82	HIR	308	10	10	343	04	4			
274	35	35	309	92	RTN	344	44	SUM			

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test: wie bei Programm W5 (Bild 2.1-2)

Programm X6: Plotter für 6 Kurven

Zweck: Zeichnen von sechs Kurven mit beliebigen Symbolen.
Ordinaten $y_1 - y_6$: ganzzahliger Teil des Werts in $R_{01} - R_{06}$.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 245–246; Code 2: in 250–251; Code 3: in 255–256; Code 4: in 260–261; Code 5: in 265–266; Code 6: in 270–271.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 143 Programmschritte, 7 Datenregister ($R_{01} - R_{06}$ für Ordinaten, R_{07} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/7

Liste zu Programm X6

240	69	OP	276	69	OP	312	03	3	348	05	5
241	00	00	277	05	05	313	15	15	349	44	SUM
242	00	0	278	82	HIR	314	92	RTN	350	07	07
243	82	HIR	279	35	35	315	32	X:T	351	05	5
244	03	3	280	82	HIR	316	02	2	352	49	PRD
245	05	5	281	15	15	317	00	0	353	07	07
246	01	1	282	92	RTN	318	32	X:T	354	71	SBR
247	71	SBR	283	82	HIR	319	77	GE	355	40	IND
248	02	2	284	36	36	320	02	2	356	07	07
249	98	98	285	82	HIR	321	82	82	357	95	=
250	04	4	286	16	16	322	55	÷	358	22	INV
251	07	7	287	92	RTN	323	32	X:T	359	59	INT
252	71	SBR	288	82	HIR	324	05	5	360	65	×
253	02	2	289	37	37	325	85	+	361	01	1
254	98	98	290	82	HIR	326	01	1	362	00	0
255	05	5	291	17	17	327	95	=	363	00	0
256	00	0	292	92	RTN	328	59	INT	364	82	HIR
257	71	SBR	293	82	HIR	329	42	STO	365	64	64
258	02	2	294	38	38	330	07	07	366	95	=
259	98	98	295	82	HIR	331	65	×	367	59	INT
260	07	7	296	18	18	332	05	5	368	67	EQ
261	02	2	297	92	RTN	333	75	-	369	03	3
262	71	SBR	298	82	HIR	334	32	X:T	370	72	72
263	02	2	299	04	4	335	75	-	371	92	RTN
264	98	98	300	01	1	336	06	6	372	02	2
265	06	6	301	82	HIR	337	85	+	373	22	INV
266	04	4	302	33	33	338	29	CP	374	44	SUM
267	71	SBR	303	82	HIR	339	95	=	375	07	07
268	02	2	304	13	13	340	94	+/-	376	82	HIR
269	98	98	305	42	STO	341	22	INV	377	14	14
270	02	2	306	07	07	342	28	LOG	378	85	+
271	00	0	307	73	RC*	343	52	EE	379	01	1
272	71	SBR	308	07	07	344	82	HIR	380	95	=
273	02	2	309	59	INT	345	64	64	381	83	GO*
274	98	98	310	29	CP	346	65	×	382	07	07
275	25	CLR	311	77	GE	347	05	5			

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test: wie bei Programm W6 (Bild 2.1-3)

Programm X7: Plotter für 7 Kurven

Zweck: Zeichnen von sieben Kurven mit beliebigen Symbolen.
Ordinaten $y_1 - y_7$: ganzzahliger Teil des Werts in $R_{01} - R_{07}$.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 245–246; Code 2: in 250–251; Code 3: in 255–256; Code 4: in 260–261; Code 5: in 265–266; Code 6: in 270–271; Code 7: in 275–276.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 148 Programmschritte, 8 Datenregister ($R_{01}-R_{07}$ für Ordinaten, R_{08} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/7

Liste zu Programm X7

240	69	OP	277	71	SBR	314	59	INT	351	65	×
241	00	00	278	03	3	315	29	CP	352	05	5
242	00	0	279	03	03	316	77	GE	353	06	6
243	82	HIR	280	25	CLR	317	03	3	354	44	SUM
244	03	3	281	69	OP	318	20	20	355	08	08
245	05	5	282	05	05	319	92	RTN	356	05	5
246	01	1	283	82	HIR	320	32	X:T	357	49	PRD
247	71	SBR	284	35	35	321	02	2	358	08	08
248	03	3	285	82	HIR	322	00	0	359	71	SBR
249	03	03	286	15	15	323	32	X:T	360	40	IND
250	04	4	287	92	RTN	324	77	GE	361	08	08
251	07	7	288	82	HIR	325	02	2	362	95	=
252	71	SBR	289	36	36	326	87	87	363	22	INV
253	03	3	290	82	HIR	327	55	÷	364	59	INT
254	03	03	291	16	16	328	32	X:T	365	65	×
255	05	5	292	92	RTN	329	05	5	366	01	1
256	00	0	293	82	HIR	330	85	+	367	00	0
257	71	SBR	294	37	37	331	01	1	368	00	0
258	03	3	295	82	HIR	332	95	=	369	82	HIR
259	03	03	296	17	17	333	59	INT	370	64	64
260	07	7	297	92	RTN	334	42	STO	371	95	=
261	02	2	298	82	HIR	335	08	08	372	59	INT
262	71	SBR	299	38	38	336	65	×	373	67	EQ
263	03	3	300	82	HIR	337	05	5	374	03	3
264	03	03	301	18	18	338	75	-	375	77	77
265	06	6	302	92	RTN	339	32	X:T	376	92	RTN
266	04	4	303	82	HIR	340	75	-	377	02	2
267	71	SBR	304	04	4	341	06	6	378	22	INV
268	03	3	305	01	1	342	85	+	379	44	SUM
269	03	03	306	82	HIR	343	29	CP	380	08	08
270	06	6	307	33	33	344	95	=	381	82	HIR
271	01	1	308	82	HIR	345	94	+/-	382	14	14
272	71	SBR	309	13	13	346	22	INV	383	85	+
273	03	3	310	42	STO	347	28	LOG	384	01	1
274	03	03	311	08	08	348	52	EE	385	95	=
275	02	2	312	73	RC*	349	82	HIR	386	83	GO*
276	00	0	313	08	08	350	64	64	387	08	08

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17).
Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test: wie bei Programm W7 (Bild 2.1-4)

Programm X8: Plotter für 8 Kurven

Zweck: Zeichnen von acht Kurven mit beliebigen Symbolen.
Ordinaten y_1-y_8: ganzzahliger Teil des Werts in $R_{01}-R_{08}$.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 245–246; Code 2: in 250–251;
Code 3: in 255–256; Code 4: in 260–261; Code 5: in 265–266;
Code 6: in 270–271; Code 7: in 275–276; Code 8: in 280–281.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 153 Programmschritte, 9 Datenregister ($R_{01}-R_{08}$ für Ordinaten, R_{09} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/7

Liste zu Programm X8

```
240  69 OP     279  08 08    318  09 09    357  05 5
241  00 00     280  02 2     319  59 INT   358  07 7
242  00 0      281  00 0     320  29 CP    359  44 SUM
243  82 HIR    282  71 SBR   321  77 GE    360  09 09
244  03 3      283  03 3     322  03 3     361  05 5
245  05 5      284  08 08    323  25 25    362  49 PRD
246  01 1      285  25 CLR   324  92 RTN   363  09 09
247  71 SBR    286  69 OP    325  32 X:T   364  71 SBR
248  03 3      287  05 05    326  02 2     365  40 IND
249  08 08     288  82 HIR   327  00 0     366  09 09
250  04 4      289  35 35    328  32 X:T   367  95 =
251  07 7      290  82 HIR   329  77 GE    368  22 INV
252  71 SBR    291  15 15    330  02 2     369  59 INT
253  03 3      292  92 RTN   331  92 92    370  65 ×
254  08 08     293  82 HIR   332  55 ÷     371  01 1
255  05 5      294  36 36    333  32 X:T   372  00 0
256  00 0      295  82 HIR   334  05 5     373  00 0
257  71 SBR    296  16 16    335  85 +     374  82 HIR
258  03 3      297  92 RTN   336  01 1     375  64 64
259  08 08     298  82 HIR   337  95 =     376  95 =
260  07 7      299  37 37    338  59 INT   377  59 INT
261  02 2      300  82 HIR   339  42 STO   378  67 EQ
262  71 SBR    301  17 17    340  09 09    379  03 3
263  03 3      302  92 RTN   341  65 ×     380  82 82
264  08 08     303  82 HIR   342  05 5     381  92 RTN
265  06 6      304  38 38    343  75 -     382  02 2
266  04 4      305  82 HIR   344  32 X:T   383  22 INV
267  71 SBR    306  18 18    345  75 -     384  44 SUM
268  03 3      307  92 RTN   346  06 6     385  09 09
269  08 08     308  82 HIR   347  85 +     386  82 HIR
270  06 6      309  04 4     348  29 CP    387  14 14
271  01 1      310  01 1     349  95 =     388  85 +
272  71 SBR    311  82 HIR   350  94 +/-   389  01 1
273  03 3      312  33 33    351  22 INV   390  95 =
274  08 08     313  82 HIR   352  28 LOG   391  83 GO*
275  04 4      314  13 13    353  52 EE    392  09 09
276  04 4      315  42 STO   354  82 HIR
277  71 SBR    316  09 09    355  64 64
278  03 3      317  73 RC*   356  65 ×
```

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test: wie bei Programm W8 (Bild 2.1-5)

3 Plotter für 9 bis 12 Kurven

3.1 Kurven-Plotter vom Typ W

Programm W9: Plotter für 9 Kurven

Zweck: Zeichnen von neun Kurven mit beliebigen Symbolen.
Ordinaten $y_1 - y_9$: ganzzahliger Teil des Werts in $R_{01} - R_{09}$.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 303–304; Code 2: in 245–246; Code 3: in 250–251, Code 4: in 255–256; Code 5: in 260–261; Code 6: in 265–266, Code 7: in 270–271; Code 8: in 275–276; Code 9: in 280–281.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 135 Programmschritte, 10 Datenregister ($R_{01} - R_{09}$ für Ordinaten, R_{10} für Adressen)
Labels: keine, abs. Adressen: ja, T-Reg.: verwendet, Flags. keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/7

Liste zu Programm W9

```
240  69  OP
241  00  00
242  71  SBR
243  03   3
244  00  00
245  04  4
246  07  7
247  71  SBR
248  03   3
249  05  05
250  05  5
251  00  0
252  71  SBR
253  03   3
254  05  05
255  07  7
256  02  2
257  71  SBR
258  03   3
259  05  05
260  06  6
261  04  4
262  71  SBR
263  03   3
264  05  05
265  06  6
266  01  1
267  71  SBR
268  03   3
269  05  05
270  04  4
271  04  4
272  71  SBR
273  03   3
274  05  05
275  02  2
276  04  4
277  71  SBR
278  03   3
279  05  05
280  02  2
281  00  0
282  71  SBR
283  03   3
284  05  05
285  25  CLR
286  69  OP
287  05  05
288  82  HIR
289  35  35
290  92  RTN
291  82  HIR
292  36  36
293  92  RTN
294  82  HIR
295  37  37
296  92  RTN
297  82  HIR
298  38  38
299  92  RTN
300  00  0
301  82  HIR
302  03   3
303  05  5
304  01  1
305  82  HIR
306  04   4
307  01  1
308  82  HIR
309  33  33
310  82  HIR
311  13  13
312  42  STO
313  10  10
314  73  RC*
315  10  10
316  59  INT
317  29  CP
318  77  GE
319  03   3
320  22  22
321  92  RTN
322  32  X⇌T
323  01  1
324  09  9
325  77  GE
326  03   3
327  35  35
328  92  RTN
329  73  RC*
330  10  10
331  59  INT
332  67  EQ
333  02   2
334  90  90
335  97  DSZ
336  10  10
337  03   3
338  29  29
339  32  X⇌T
340  55  ÷
341  32  X⇌T
342  05  5
343  85  +
344  01  1
345  95  =
346  59  INT
347  42  STO
348  10  10
349  65  ×
350  05  5
351  75  -
352  32  X⇌T
353  75  -
354  07  7
355  95  =
356  22  INV
357  28  LOG
358  52  EE
359  33  X²
360  65  ×
361  82  HIR
362  14  14
363  85  +
364  09  9
365  05  5
366  44  SUM
367  10  10
368  03  3
369  49  PRD
370  10  10
371  01  1
372  95  =
373  83  GO*
374  10  10
```

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 3.1-1)

000	76	LBL	010	00	00	020	02	2	030	00	0
001	71	SBR	011	72	ST*	021	40	40	031	00	0
002	09	9	012	10	10	022	08	8	032	27	27
003	42	STO	013	69	OP	023	42	STO	033	97	DSZ
004	10	10	014	30	30	024	00	00	034	09	9
005	02	2	015	97	DSZ	025	01	1	035	00	0
006	07	7	016	10	10	026	94	+/-	036	19	19
007	42	STO	017	00	0	027	74	SM*	037	61	GTO
008	00	00	018	09	09	028	00	00	038	02	2
009	43	RCL	019	71	SBR	029	97	DSZ	039	40	40

Bild 3.1-1
Linearitäts-Test
für W9 und X9

Programm W10: Plotter für 10 Kurven

Zweck: Zeichnen von zehn Kurven mit beliebigen Symbolen.
Ordinaten $y_1 - y_{10}$: ganzzahliger Teil des Werts in $R_{01} - R_{10}$.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 308–309; Code 2: in 243–244; Code 3: in 248–249; Code 4: in 253–254; Code 5: in 258–259; Code 6: in 263–264; Code 7: in 268–269; Code 8: in 273–274; Code 9: in 278–279; Code 10: in 283–284.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 140 Programmschritte, 11 Datenregister ($R_{01} - R_{10}$ für Ordinaten, R_{11} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/7

Liste zu Programm W10

240	71	SBR	275	71	SBR	310	82	HIR	345	55	÷
241	03	3	276	03	3	311	04	4	346	32	X:T
242	03	03	277	10	10	312	01	1	347	05	5
243	04	4	278	07	7	313	82	HIR	348	85	+
244	07	7	279	04	4	314	33	33	349	01	1
245	71	SBR	280	71	SBR	315	82	HIR	350	95	=
246	03	3	281	03	3	316	13	13	351	59	INT
247	10	10	282	10	10	317	42	STO	352	42	STO
248	05	5	283	02	2	318	11	11	353	11	11
249	00	0	284	00	0	319	73	RC*	354	65	×
250	71	SBR	285	71	SBR	320	11	11	355	05	5
251	03	3	286	03	3	321	59	INT	356	75	-
252	10	10	287	10	10	322	29	CP	357	32	X:T
253	07	7	288	25	CLR	323	77	GE	358	75	-
254	02	2	289	69	OP	324	03	3	359	07	7
255	71	SBR	290	05	05	325	27	27	360	95	=
256	03	3	291	82	HIR	326	92	RTN	361	22	INV
257	10	10	292	35	35	327	32	X:T	362	28	LOG
258	06	6	293	92	RTN	328	01	1	363	52	EE
259	04	4	294	82	HIR	329	09	9	364	33	X^2
260	71	SBR	295	36	36	330	77	GE	365	65	×
261	03	3	296	92	RTN	331	03	3	366	82	HIR
262	10	10	297	82	HIR	332	40	40	367	14	14
263	06	6	298	37	37	333	92	RTN	368	85	+
264	01	1	299	92	RTN	334	73	RC*	369	09	9
265	71	SBR	300	82	HIR	335	11	11	370	06	6
266	03	3	301	38	38	336	59	INT	371	44	SUM
267	10	10	302	92	RTN	337	67	EQ	372	11	11
268	04	4	303	69	OP	338	02	2	373	03	3
269	04	4	304	00	00	339	93	93	374	49	PRD
270	71	SBR	305	00	0	340	97	DSZ	375	11	11
271	03	3	306	82	HIR	341	11	11	376	01	1
272	10	10	307	03	3	342	03	3	377	95	=
273	02	2	308	05	5	343	34	34	378	83	GO*
274	04	4	309	01	1	344	32	X:T	379	11	11

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 3.1-2)

000	76	LBL	022	40	40
001	71	SBR	023	09	9
002	01	1	024	42	STO
003	00	0	025	00	00
004	42	STO	026	01	1
005	11	11	027	94	+/-
006	02	2	028	74	SM*
007	08	8	029	00	00
008	42	STO	030	97	DSZ
009	00	00	031	00	0
010	43	RCL	032	00	0
011	00	00	033	28	28
012	72	ST*	034	97	DSZ
013	11	11	035	10	10
014	69	OP	036	00	0
015	30	30	037	20	20
016	97	DSZ	038	61	GTO
017	11	11	039	02	2
018	00	0	040	40	40
019	10	10			
020	71	SBR			
021	02	2			

Bild 3.1-2
Linearitäts-Test
für W10 und X10

Programm W11: Plotter für 11 Kurven

Zweck: Zeichnen von elf Kurven mit beliebigen Symbolen.
Ordinaten $y_1 - y_{11}$: ganzzahliger Teil des Werts in $R_{01} - R_{11}$.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 313–314; Code 2: in 244–245;
Code 3: in 249–250; Code 4: in 254–255; Code 5: in 259–260;
Code 6: in 264–265; Code 7: in 269–270; Code 8: in 274–275;
Code 9: in 279–280; Code 10: in 284–285; Code 11: in 289–290.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 145 Programmschritte, 12 Datenregister ($R_{01} - R_{11}$ für Ordinaten, R_{12} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/7

Liste zu Programm W11

```
240  25 CLR
241  71 SBR
242  03   3
243  09  09
244  04   4
245  07   7
246  71 SBR
247  03   3
248  15  15
249  05   5
250  00   0
251  71 SBR
252  03   3
253  15  15
254  07   7
255  02   2
256  71 SBR
257  03   3
258  15  15
259  06   6
260  04   4
261  71 SBR
262  03   3
263  15  15
264  06   6
265  01   1
266  71 SBR
267  03   3
268  15  15
269  04   4
270  04   4
271  71 SBR
272  03   3
273  15  15
274  02   2
275  04   4
276  71 SBR
277  03   3
278  15  15
279  07   7
280  04   4
281  71 SBR
282  03   3
283  15  15
284  00   0
285  01   1
286  71 SBR
287  03   3
288  15  15
289  02   2
290  00   0
291  71 SBR
292  03   3
293  15  15
294  25 CLR
295  69 OP
296  05  05
297  82 HIR
298  35  35
299  92 RTN
300  82 HIR
301  36  36
302  92 RTN
303  82 HIR
304  37  37
305  92 RTN
306  82 HIR
307  38  38
308  92 RTN
309  82 HIR
310  03   3
311  69 OP
312  00  00
313  05   5
314  01   1
315  82 HIR
316  04   4
317  01   1
318  82 HIR
319  33  33
320  82 HIR
321  13  13
322  42 STO
323  12  12
324  73 RC*
325  12  12
326  59 INT
327  29 CP
328  77 GE
329  03   3
330  32  32
331  92 RTN
332  32 X:T
333  01   1
334  09   9
335  77 GE
336  03   3
337  45  45
338  92 RTN
339  73 RC*
340  12  12
341  59 INT
342  67 EQ
343  02   2
344  99  99
345  97 DSZ
346  12  12
347  03   3
348  39  39
349  32 X:T
350  55  ÷
351  32 X:T
352  05   5
353  85  +
354  01   1
355  95  =
356  59 INT
357  42 STO
358  12  12
359  65  ×
360  05   5
361  75  -
362  32 X:T
363  75  -
364  07   7
365  95  =
366  22 INV
367  28 LOG
368  52 EE
369  33 X²
370  65  ×
371  82 HIR
372  14  14
373  85  +
374  09   9
375  08   8
376  44 SUM
377  12  12
378  03   3
379  49 PRD
380  12  12
381  01   1
382  95  =
383  83 GO*
384  12  12
```

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 3.1-3)

```
000  76 LBL    011  00  00    022  40  40    033  00   0
001  71 SBR    012  72 ST*    023  01   1    034  29  29
002  01   1    013  12  12    024  00   0    035  97 DSZ
003  01   1    014  69 OP     025  42 STO    036  11  11
004  42 STO    015  30  30    026  00  00    037  00   0
005  12  12    016  97 DSZ    027  01   1    038  20  20
006  02   2    017  12  12    028  94 +/-    039  61 GTO
007  09   9    018  00   0    029  74 SM*    040  02   2
008  42 STO    019  10  10    030  00  00    041  40  40
009  00  00    020  71 SBR    031  97 DSZ
010  43 RCL    021  02   2    032  00   0
```

Bild 3.1-3
Linearitäts-Test
für W11 und X11

Programm W12: Plotter für 12 Kurven

> *Zweck:* Zeichnen von zwölf Kurven mit beliebigen Symbolen.
> *Ordinaten* $y_1 - y_{12}$: ganzzahliger Teil des Werts in $R_{01} - R_{12}$.
> *Codes* für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 318–319; Code 2: in 245–246;
> Code 3: in 250–251; Code 4: in 255–256; Code 5: in 260–261;
> Code 6: in 265–266; Code 7: in 270–271; Code 8: in 275–276;
> Code 9: in 280–281; Code 10: in 285–286; Code 11: in 290–291;
> Code 12: in 295–296.
> *Aufruf:* SBR 240

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 151 Programmschritte, 13 Datenregister ($R_{01} - R_{12}$ für Ordinaten, R_{13} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja, T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/7

Liste zu Programm W12

240	69	OP	278	03	3	316	82	HIR	354	32	X:T
241	00	00	279	20	20	317	03	3	355	55	÷
242	71	SBR	280	07	7	318	05	5	356	32	X:T
243	03	3	281	04	4	319	01	1	357	05	5
244	15	15	282	71	SBR	320	82	HIR	358	85	+
245	04	4	283	03	3	321	04	4	359	01	1
246	07	7	284	20	20	322	01	1	360	95	=
247	71	SBR	285	00	0	323	82	HIR	361	59	INT
248	03	3	286	01	1	324	33	33	362	42	STO
249	20	20	287	71	SBR	325	82	HIR	363	13	13
250	05	5	288	03	3	326	13	13	364	65	×
251	00	0	289	20	20	327	42	STO	365	05	5
252	71	SBR	290	03	3	328	13	13	366	75	-
253	03	3	291	02	2	329	73	RC*	367	32	X:T
254	20	20	292	71	SBR	330	13	13	368	75	-
255	07	7	293	03	3	331	59	INT	369	07	7
256	02	2	294	20	20	332	29	CP	370	95	=
257	71	SBR	295	02	2	333	77	GE	371	22	INV
258	03	3	296	00	0	334	03	3	372	28	LOG
259	20	20	297	71	SBR	335	37	37	373	52	EE
260	06	6	298	03	3	336	92	RTN	374	33	X²
261	04	4	299	20	20	337	32	X:T	375	65	×
262	71	SBR	300	25	CLR	338	01	1	376	82	HIR
263	03	3	301	69	OP	339	09	9	377	14	14
264	20	20	302	05	05	340	77	GE	378	85	+
265	06	6	303	82	HIR	341	03	3	379	01	1
266	01	1	304	35	35	342	50	50	380	00	0
267	71	SBR	305	92	RTN	343	92	RTN	381	00	0
268	03	3	306	82	HIR	344	73	RC*	382	44	SUM
269	20	20	307	36	36	345	13	13	383	13	13
270	04	4	308	92	RTN	346	59	INT	384	03	3
271	04	4	309	82	HIR	347	67	EQ	385	49	PRD
272	71	SBR	310	37	37	348	03	3	386	13	13
273	03	3	311	92	RTN	349	05	05	387	01	1
274	20	20	312	82	HIR	350	97	DSZ	388	95	=
275	02	2	313	38	38	351	13	13	389	83	GO*
276	04	4	314	92	RTN	352	03	3	390	13	13
277	71	SBR	315	00	0	353	44	44			

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 3.1-4)

000	76	LBL	011	00	00	022	40	40	033	00	0
001	71	SBR	012	72	ST*	023	01	1	034	29	29
002	01	1	013	13	13	024	01	1	035	97	DSZ
003	02	2	014	69	OP	025	42	STO	036	12	12
004	42	STO	015	30	30	026	00	00	037	00	0
005	13	13	016	97	DSZ	027	01	1	038	20	20
006	03	3	017	13	13	028	94	+/-	039	61	GTO
007	00	0	018	00	0	029	74	SM*	040	02	2
008	42	STO	019	10	10	030	00	00	041	40	40
009	00	00	020	71	SBR	031	97	DSZ			
010	43	RCL	021	02	2	032	00	0			

Bild 3.1-4
Linearitäts-Test
für W12 und X12

3.2 Kurven-Plotter vom Typ X

Programm X9: Plotter für 9 Kurven

Zweck: Zeichnen von neun Kurven mit beliebigen Symbolen.
Ordinaten $y_1 - y_9$: ganzzahliger Teil des Werts in $R_{01} - R_{09}$.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 245–246; Code 2: in 250–251; Code 3: in 255–256; Code 4: in 260–261; Code 5: in 265–266; Code 6: in 270–271; Code 7: in 275–276; Code 8: in 280–281; Code 9: in 285–286.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 158 Programmschritte, 10 Datenregister ($R_{01} - R_{09}$ für Ordinaten, R_{10} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/7

Liste zu Programm X9

240	69	OP	280	02	2	320	42	STO	360	64	64
241	00	00	281	04	4	321	10	10	361	65	×
242	00	0	282	71	SBR	322	73	RC*	362	05	5
243	82	HIR	283	03	3	323	10	10	363	08	8
244	03	3	284	13	13	324	59	INT	364	44	SUM
245	05	5	285	02	2	325	29	CP	365	10	10
246	01	1	286	00	0	326	77	GE	366	05	5
247	71	SBR	287	71	SBR	327	03	3	367	49	PRD
248	03	3	288	03	3	328	30	30	368	10	10
249	13	13	289	13	13	329	92	RTN	369	71	SBR
250	04	4	290	25	CLR	330	32	X:T	370	40	IND
251	07	7	291	69	OP	331	02	2	371	10	10
252	71	SBR	292	05	05	332	00	0	372	95	=
253	03	3	293	82	HIR	333	32	X:T	373	22	INV
254	13	13	294	35	35	334	77	GE	374	59	INT
255	05	5	295	82	HIR	335	02	2	375	65	×
256	00	0	296	15	15	336	97	97	376	01	1
257	71	SBR	297	92	RTN	337	55	÷	377	00	0
258	03	3	298	82	HIR	338	32	X:T	378	00	0
259	13	13	299	36	36	339	05	5	379	82	HIR
260	07	7	300	82	HIR	340	85	+	380	64	64
261	02	2	301	16	16	341	01	1	381	95	=
262	71	SBR	302	92	RTN	342	95	=	382	59	INT
263	03	3	303	82	HIR	343	59	INT	383	67	EQ
264	13	13	304	37	37	344	42	STO	384	03	3
265	06	6	305	82	HIR	345	10	10	385	87	87
266	04	4	306	17	17	346	65	×	386	92	RTN
267	71	SBR	307	92	RTN	347	05	5	387	02	2
268	03	3	308	82	HIR	348	75	-	388	22	INV
269	13	13	309	38	38	349	32	X:T	389	44	SUM
270	06	6	310	82	HIR	350	75	-	390	10	10
271	01	1	311	18	18	351	06	6	391	82	HIR
272	71	SBR	312	92	RTN	352	85	+	392	14	14
273	03	3	313	82	HIR	353	29	CP	393	85	+
274	13	13	314	04	4	354	95	=	394	01	1
275	04	4	315	01	1	355	94	+/-	395	95	=
276	04	4	316	82	HIR	356	22	INV	396	83	GO*
277	71	SBR	317	33	33	357	28	LOG	397	10	10
278	03	3	318	82	HIR	358	52	EE			
279	13	13	319	13	13	359	82	HIR			

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test: wie bei Programm W9 (Bild 3.1-1)

Programm X10: Plotter für 10 Kurven

Zweck: Zeichnen von zehn Kurven mit beliebigen Symbolen.
Ordinaten $y_1 - y_{10}$: ganzzahliger Teil des Werts in $R_{01} - R_{10}$.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 245–246; Code 2: in 250–251; Code 3: in 255–256, Code 4: in 260–261, Code 5: in 265–266; Code 6: in 270–271, Code 7: in 275–276; Code 8: in 280–281; Code 9: in 285–286; Code 10: in 290–291.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; **Anzeigeformat:** Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 163 Programmschritte, 11 Datenregister ($R_{01} - R_{10}$ für Ordinaten, R_{11} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/7

Liste zu Programm X10

240	69	OP	281	04	4	322	33	33	363	52	EE
241	00	00	282	71	SBR	323	82	HIR	364	82	HIR
242	00	0	283	03	3	324	13	13	365	64	64
243	82	HIR	284	18	18	325	42	STO	366	65	×
244	03	3	285	07	7	326	11	11	367	05	5
245	05	5	286	04	4	327	73	RC*	368	09	9
246	01	1	287	71	SBR	328	11	11	369	44	SUM
247	71	SBR	288	03	3	329	59	INT	370	11	11
248	03	3	289	18	18	330	29	CP	371	05	5
249	18	18	290	02	2	331	77	GE	372	49	PRD
250	04	4	291	00	0.	332	03	3	373	11	11
251	07	7	292	71	SBR	333	35	35	374	71	SBR
252	71	SBR	293	03	3	334	92	RTN	375	40	IND
253	03	3	294	18	18	335	32	X:T	376	11	11
254	18	18	295	25	CLR	336	02	2	377	95	=
255	05	5	296	69	OP	337	00	0	378	22	INV
256	00	0	297	05	05	338	32	X:T	379	59	INT
257	71	SBR	298	82	HIR	339	77	GE	380	65	×
258	03	3	299	35	35	340	03	3	381	01	1
259	18	18	300	82	HIR	341	02	02	382	00	0
260	07	7	301	15	15	342	55	÷	383	00	0
261	02	2	302	92	RTN	343	32	X:T	384	82	HIR
262	71	SBR	303	82	HIR	344	05	5	385	64	64
263	03	3	304	36	36	345	85	+	386	95	=
264	18	18	305	82	HIR	346	01	1	387	59	INT
265	06	6	306	16	16	347	95	=	388	67	EQ
266	04	4	307	92	RTN	348	59	INT	389	03	3
267	71	SBR	308	82	HIR	349	42	STO	390	92	92
268	03	3	309	37	37	350	11	11	391	92	RTN
269	18	18	310	82	HIR	351	65	×	392	02	2
270	06	6	311	17	17	352	05	5	393	22	INV
271	01	1	312	92	RTN	353	75	-	394	44	SUM
272	71	SBR	313	82	HIR	354	32	X:T	395	11	11
273	03	3	314	38	38	355	75	-	396	82	HIR
274	18	18	315	82	HIR	356	06	6	397	14	14
275	04	4	316	18	18	357	85	+	398	85	+
276	04	4	317	92	RTN	358	29	CP	399	01	1
277	71	SBR	318	82	HIR	359	95	=	400	95	=
278	03	3	319	04	4	360	94	+/-	401	83	GO*
279	18	18	320	01	1	361	22	INV	402	11	11
280	02	2	321	82	HIR	362	28	LOG			

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test: wie bei Programm W10 (Bild 3.1-2)

Programm X11: Plotter für 11 Kurven

Zweck: Zeichnen von elf Kurven mit beliebigen Symbolen.
Ordinaten $y_1 - y_{11}$: ganzzahliger Teil des Werts in $R_{01} - R_{11}$.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 245–246; Code 2: in 250–251; Code 3: in 255–256; Code 4: in 260–261, Code 5: in 265–266; Code 6: in 270–271; Code 7: in 275–276; Code 8: in 280–281; Code 9: in 285–286; Code 10: in 290–291; Code 11: in 295–296.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 168 Programmschritte, 12 Datenregister ($R_{01} - R_{11}$ für Ordinaten, R_{12} für Adressen)
Labels: keine, abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/7

Liste zu Programm X11

240	69	OP	282	71	SBR	324	04	04	366	22	INV
241	00	00	283	03	3	325	01	1	367	28	LOG
242	00	0	284	23	23	326	82	HIR	368	52	EE
243	82	HIR	285	07	7	327	33	33	369	82	HIR
244	03	3	286	04	4	328	82	HIR	370	64	64
245	05	5	287	71	SBR	329	13	13	371	65	×
246	01	1	288	03	3	330	42	STO	372	06	6
247	71	SBR	289	23	23	331	12	12	373	00	0
248	03	3	290	00	0	332	73	RC*	374	44	SUM
249	23	23	291	01	1	333	12	12	375	12	12
250	04	4	292	71	SBR	334	59	INT	376	05	5
251	07	7	293	03	3	335	29	CP	377	49	PRD
252	71	SBR	294	23	23	336	77	GE	378	12	12
253	03	3	295	02	2	337	03	3	379	71	SBR
254	23	23	296	00	0	338	40	40	380	40	IND
255	05	5	297	71	SBR	339	92	RTN	381	12	12
256	00	0	298	03	3	340	32	X:T	382	95	=
257	71	SBR	299	23	23	341	02	2	383	22	INV
258	03	3	300	25	CLR	342	00	0	384	59	INT
259	23	23	301	69	OP	343	32	X:T	385	65	×
260	07	7	302	05	05	344	77	GE	386	01	1
261	02	2	303	82	HIR	345	03	3	387	00	0
262	71	SBR	304	35	35	346	07	07	388	00	0
263	03	3	305	82	HIR	347	55	÷	389	82	HIR
264	23	23	306	15	15	348	32	X:T	390	64	64
265	06	6	307	92	RTN	349	05	5	391	95	=
266	04	4	308	82	HIR	350	85	+	392	59	INT
267	71	SBR	309	36	36	351	01	1	393	67	EQ
268	03	3	310	82	HIR	352	95	=	394	03	3
269	23	23	311	16	16	353	59	INT	395	97	97
270	06	6	312	92	RTN	354	42	STO	396	92	RTN
271	01	1	313	82	HIR	355	12	12	397	02	2
272	71	SBR	314	37	37	356	65	×	398	22	INV
273	03	3	315	82	HIR	357	05	5	399	44	SUM
274	23	23	316	17	17	358	75	-	400	12	12
275	04	4	317	92	RTN	359	32	X:T	401	82	HIR
276	04	4	318	82	HIR	360	75	-	402	14	14
277	71	SBR	319	38	38	361	06	6	403	85	+
278	03	3	320	82	HIR	362	85	+	404	01	1
279	23	23	321	18	18	363	29	CP	405	95	=
280	02	2	322	92	RTN	364	95	=	406	83	GO*
281	04	4	323	82	HIR	365	94	+/-	407	12	12

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test: wie bei Programm W11 (Bild 3.1-3)

Programm X12: Plotter für 12 Kurven

Zweck: Zeichnen von zwölf Kurven mit beliebigen Symbolen.
Ordinaten $y_1 - y_{12}$: ganzzahliger Teil des Werts in $R_{01} - R_{12}$.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1: in Programmschritt 245–246; Code 2: in 250–251; Code 3: in 255–256; Code 4: in 260–261; Code 5: in 265–266; Code 6: in 270–271; Code 7: in 275–276; Code 8: in 280–281; Code 9: in 285–286; Code 10: in 290–291; Code 11: in 295–296; Code 12: in 300–301.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 173 Programmschritte, 13 Datenregister ($R_{01}-R_{12}$ für Ordinaten, R_{13} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja, T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/7

Liste zu Programm X12

240	69	OP	284	28	28	328	82	HIR	372	28	LOG
241	00	00	285	07	7	329	04	4	373	52	EE
242	00	0	286	04	4	330	01	1	374	82	HIR
243	82	HIR	287	71	SBR	331	82	HIR	375	64	64
244	03	3	288	03	3	332	33	33	376	65	×
245	05	5	289	28	28	333	82	HIR	377	06	6
246	01	1	290	00	0	334	13	13	378	01	1
247	71	SBR	291	01	1	335	42	STO	379	44	SUM
248	03	3	292	71	SBR	336	13	13	380	13	13
249	28	28	293	03	3	337	73	RC*	381	05	5
250	04	4	294	28	28	338	13	13	382	49	PRD
251	07	7	295	03	3	339	59	INT	383	13	13
252	71	SBR	296	02	2	340	29	CP	384	71	SBR
253	03	3	297	71	SBR	341	77	GE	385	40	IND
254	28	28	298	03	3	342	03	3	386	13	13
255	05	5	299	28	28	343	45	45	387	95	=
256	00	0	300	02	2	344	92	RTN	388	22	INV
257	71	SBR	301	00	0	345	32	X:T	389	59	INT
258	03	3	302	71	SBR	346	02	2	390	65	×
259	28	28	303	03	3	347	00	0	391	01	1
260	07	7	304	28	28	348	32	X:T	392	00	0
261	02	2	305	25	CLR	349	77	GE	393	00	0
262	71	SBR	306	69	OP	350	03	3	394	82	HIR
263	03	3	307	05	05	351	12	12	395	64	64
264	28	28	308	82	HIR	352	55	÷	396	95	=
265	06	6	309	35	35	353	32	X:T	397	59	INT
266	04	4	310	82	HIR	354	05	5	398	67	EQ
267	71	SBR	311	15	15	355	85	+	399	04	4
268	03	3	312	92	RTN	356	01	1	400	02	02
269	28	28	313	82	HIR	357	95	=	401	92	RTN
270	06	6	314	36	36	358	59	INT	402	02	2
271	01	1	315	82	HIR	359	42	STO	403	22	INV
272	71	SBR	316	16	16	360	13	13	404	44	SUM
273	03	3	317	92	RTN	361	65	×	405	13	13
274	28	28	318	82	HIR	362	05	5	406	82	HIR
275	04	4	319	37	37	363	75	-	407	14	14
276	04	4	320	82	HIR	364	32	X:T	408	85	+
277	71	SBR	321	17	17	365	75	-	409	01	1
278	03	3	322	92	RTN	366	06	6	410	95	=
279	28	28	323	82	HIR	367	85	+	411	83	GO*
280	02	2	324	38	38	368	29	CP	412	13	13
281	04	4	325	82	HIR	369	95	=			
282	71	SBR	326	18	18	370	94	+/-			
283	03	3	327	92	RTN	371	22	INV			

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test: wie bei Programm W12 (Bild 3.1-4)

4 Plotter für Histogramme

4.1 Histogramm-Plotter mit fixen Symbolen

Programm Y1: Plotter für Histogramm

> *Zweck:* Zeichnen eines Histogramms mit beliebigem, fixem Symbol.
> *Ordinate* y: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm nicht gespeichert).
> *Code* für Plotter-Symbol: in Programmschritt 312–313, 314–315, 316–317, 318–319 und 320–321.
> *Aufruf:* SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 91 Programmschritte, 1 Datenregister (R_{01} für Adresse)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/5

Liste zu Programm Y1

```
240  69 OP
241  00  00
242  32 X:T
243  01  1
244  94 +/-
245  77 GE
246  03  3
247  09  09
248  01  1
249  09  9
250  22 INV
251  77 GE
252  02  2
253  55  55
254  32 X:T
255  55  ÷
256  32 X:T
257  05  5
258  85  +
259  01  1
260  95  =
261  59 INT
262  65  ×
263  05  5
264  75  -
265  32 X:T
266  95  =
267  42 STO
268  01  01
269  44 SUM
270  01  01
271  03  3
272  01  1
273  00  0
274  44 SUM
275  01  01
276  71 SBR
277  40 IND
278  01  01
279  32 X:T
280  55  ÷
281  05  5
282  95  =
283  42 STO
284  01  01
285  32 X:T
286  84 OP*
287  01  01
288  22 INV
289  97 DSZ
290  01  1
291  03  3
292  02  02
293  71 SBR
294  03  3
295  12  12
296  84 OP*
297  01  01
298  97 DSZ
299  01  1
300  02  2
301  96  96
302  75  -
303  71 SBR
304  03  3
305  20  20
306  95  =
307  69 OP
308  01  01
309  69 OP
310  05  05
311  92 RTN
312  02  2
313  04  4
314  02  2
315  04  4
316  02  2
317  04  4
318  02  2
319  04  4
320  02  2
321  04  4
322  00  0
323  00  0
324  00  0
325  00  0
326  00  0
327  00  0
328  00  0
329  00  0
330  92 RTN
```

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 4.1-1)

```
000  76 LBL      004  42 STO      008  71 SBR      012  00   0
001  71 SBR      005  00  00      009  02   2      013  00   0
002  01   1      006  43 RCL      010  40  40      014  06  06
003  09   9      007  00  00      011  97 DSZ      015  92 RTN
```

Bild 4.1-1
Linearitäts-Test
für Y1 und Z1

Programm Y2: Plotter für Kurve und Histogramm

Zweck: Zeichnen einer Kurve (mit beliebigem, fixem Symbol) und eines Histogramms (mit beliebigem, fixem Symbol).

Ordinaten: y_1 (für Kurve): ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm in R_{01} gespeichert);

y_2 (für Histogramm): ganzzahliger Teil des Werts in R_{02}.

Codes für Plotter-Symbole: Code 1 (für Kurve): in Programmschritt 352–353; Code 2 (für Histogramm): in 278–279, 280–281, 282–283, 284–285, 286–287 und 348–349.

Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 167 Programmschritte, 3 Datenregister (R_{01} – R_{02} für Ordinaten, R_{03} für Adressen)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm Y2

```
240  69 OP
241  00  00
242  42 STO
243  01  01
244  43 RCL
245  02  02
246  59 INT
247  32 X:T
248  01  1
249  94 +/-
250  77  GE
251  03   3
252  25  25
253  71 SBR
254  03   3
255  85  85
256  42 STO
257  03  03
258  44 SUM
259  03  03
260  02  2
261  07  7
262  06  6
263  44 SUM
264  03  03
265  71 SBR
266  40 IND
267  03  03
268  32 X:T
269  55  ÷
270  05  5
271  95  =
272  42 STO
273  03  03
274  32 X:T
275  61 GTO
276  03   3
277  12  12
278  02  2
279  04  4
280  02  2
281  04  4
282  02  2
283  04  4
284  02  2
285  04  4
286  02  2
287  04  4
288  00  0
289  00  0
290  00  0
291  00  0
292  00  0
293  00  0
294  00  0
295  00  0
296  92 RTN
297  82 HIR
298  35  35
299  92 RTN
300  82 HIR
301  36  36
302  92 RTN
303  82 HIR
304  37  37
305  92 RTN
306  82 HIR
307  38  38
308  92 RTN
309  71 SBR
310  02   2
311  78  78
312  84 OP*
313  03  03
314  97 DSZ
315  03   3
316  03   3
317  09  09
318  75  -
319  71 SBR
320  02   2
321  86  86
322  95  =
323  69 OP
324  01  01
325  43 RCL
326  01  01
327  32 X:T
328  00  0
329  67  EQ
330  03   3
331  52  52
332  77  GE
333  03  03
334  82  82
335  01  1
336  09  9
337  22 INV
338  77  GE
339  03   3
340  82  82
341  43 RCL
342  02  02
343  59 INT
344  22 INV
345  77  GE
346  03  03
347  52  52
348  02  2
349  04  4
350  94 +/-
351  85  +
352  05  5
353  01  1
354  95  =
355  82 HIR
356  04   4
357  71 SBR
358  03   3
359  91  91
360  22 INV
361  28 LOG
362  52  EE
363  94 +/-
364  07  7
365  33  X²
366  65  ×
367  82 HIR
368  14  14
369  85  +
370  09  9
371  08  8
372  44 SUM
373  03  03
374  03  3
375  49 PRD
376  03  03
377  95  =
378  71 SBR
379  40 IND
380  03  03
381  25 CLR
382  69 OP
383  05  05
384  92 RTN
385  01  1
386  09  9
387  22 INV
388  77  GE
389  03   3
390  92  92
391  32 X:T
392  55  ÷
393  32 X:T
394  05  5
395  85  +
396  01  1
397  95  =
398  59 INT
399  42 STO
400  03  03
401  65  ×
402  05  5
403  75  -
404  32 X:T
405  95  =
406  92 RTN
```

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 4.1-2)

```
000  76 LBL
001  71 SBR
002  01  1
003  09  9
004  42 STO
005  01  01
006  02  2
007  00  0
008  42 STO
009  02  02
010  43 RCL
011  01  01
012  71 SBR
013  02   2
014  40  40
015  69 OP
016  31  31
017  97 DSZ
018  02   2
019  00   0
020  10  10
021  92 RTN
```

```
*  ├┤
├┤ *  ├┤
├┤ ├┤ *  ├┤
├┤ ├┤ ├┤ *  ├┤
├┤ ├┤ ├┤ ├┤ *  ├┤
├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ *  ├┤
├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ *  ├┤
├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ *  ├┤
├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ *  ├┤
├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ *  ├┤
├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ *  ├┤
├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ *  ├┤
├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ *  ├┤
├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ *  ├┤
├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ *  ├┤
├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ *  ├┤
├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ *  ├┤
├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ *  ├┤
├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ ├┤ *  ├┤
                                                         *
```

Bild 4.1-2
Linearitäts-Test
für Y2 und Z2

4.2 Histogramm-Plotter mit variablen Symbolen

Programm Z1: Plotter für Histogramm

Zweck: Zeichnen eines Histogramms mit beliebigem, variablem Symbol.
Ordinate y: ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister
(wird vom Programm nicht gespeichert).
Code für Plotter-Symbol: in R_{09}.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 2 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 78 Programmschritte, 2 Datenregister (R_{01} für Adresse, R_{09} für Code)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 0/0/7

Liste zu Programm Z1

240	69	OP	260	95	=	280	00	0	300	97	DSZ
241	00	00	261	59	INT	281	55	÷	301	01	1
242	32	X:T	262	42	STO	282	09	9	302	02	2
243	01	1	263	01	01	283	09	9	303	96	96
244	94	+/-	264	65	×	284	55	÷	304	02	2
245	77	GE	265	05	5	285	82	HIR	305	75	-
246	03	3	266	75	-	286	03	3	306	43	RCL
247	15	15	267	32	X:T	287	82	HIR	307	09	09
248	01	1	268	75	-	288	14	14	308	52	EE
249	09	9	269	01	1	289	95	=	309	94	+/-
250	22	INV	270	95	=	290	59	INT	310	04	4
251	77	GE	271	22	INV	291	82	HIR	311	95	=
252	02	2	272	28	LOG	292	44	44	312	82	HIR
253	55	55	273	33	X²	293	25	CLR	313	35	35
254	32	X:T	274	82	HIR	294	82	HIR	314	25	CLR
255	55	÷	275	04	4	295	14	14	315	69	OP
256	32	X:T	276	43	RCL	296	84	OP*	316	05	05
257	05	5	277	09	09	297	01	01	317	92	RTN
258	85	+	278	52	EE	298	82	HIR			
259	01	1	279	01	1	299	13	13			

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 4.1-1)

000	76	LBL	005	09	09	010	43	RCL	015	97	DSZ
001	71	SBR	006	01	1	011	00	00	016	00	0
002	02	2	007	09	9	012	71	SBR	017	00	0
003	04	4	008	42	STO	013	02	2	018	10	10
004	42	STO	009	00	00	014	40	40	019	92	RTN

Programm Z2: Plotter für Kurve und Histogramm

Zweck: Zeichnen einer Kurve (mit beliebigem, variablem Symbol) und eines Histogramms (mit beliebigem, variablem Symbol).
Ordinaten: y_1 (für Kurve): ganzzahliger Teil des Werts im Anzeigeregister (wird vom Programm in R_{01} gespeichert);
y_2 (für Histogramm): ganzzahliger Teil des Werts in R_{02}.
Codes für Plotter-Symbole: Code 1 (für Kurve): in R_{08}; Code 2 (für Histogramm): in R_{09}.
Aufruf: SBR 240

Eignung: TI-59 und TI-58/58C
Speicherbereichsverteilung: TI-59: Grundstellung (6 Op 17); TI-58/58C: 1 Op 17
Programm laden: TI-59: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2); TI-58/58C: Programm eintasten
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 154 Programmschritte, 5 Datenregister ($R_{01}-R_{02}$ für Ordinaten, R_{03} für Adressen, $R_{08}-R_{09}$ für Codes)
Labels: keine; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/7

Liste zu Programm Z2

240	69	OP	279	14	14	318	22	INV	357	82	HIR
241	00	00	280	84	OP*	319	77	GE	358	35	35
242	42	STO	281	03	03	320	03	3	359	92	RTN
243	01	01	282	82	HIR	321	26	26	360	82	HIR
244	43	RCL	283	13	13	322	43	RCL	361	36	36
245	02	02	284	97	DSZ	323	09	09	362	92	RTN
246	59	INT	285	03	3	324	94	+/-	363	82	HIR
247	32	X⇌T	286	02	2	325	85	+	364	37	37
248	01	1	287	80	80	326	43	RCL	365	92	RTN
249	94	+/-	288	02	2	327	08	08	366	82	HIR
250	77	GE	289	75	-	328	95	=	367	38	38
251	02	2	290	43	RCL	329	52	EE	368	92	RTN
252	99	99	291	09	09	330	94	+/-	369	22	INV
253	01	1	292	52	EE	331	01	1	370	77	GE
254	09	9	293	94	+/-	332	02	2	371	03	3
255	71	SBR	294	04	4	333	82	HIR	372	74	74
256	03	3	295	95	=	334	04	4	373	32	X⇌T
257	69	69	296	82	HIR	335	71	SBR	374	55	÷
258	82	HIR	297	35	35	336	03	3	375	32	X⇌T
259	04	4	298	25	CLR	337	73	73	376	05	5
260	43	RCL	299	43	RCL	338	65	×	377	85	+
261	09	09	300	01	01	339	82	HIR	378	01	1
262	52	EE	301	32	X⇌T	340	14	14	379	95	=
263	01	1	302	00	0	341	85	+	380	59	INT
264	00	0	303	67	EQ	342	01	1	381	42	STO
265	55	÷	304	03	3	343	01	1	382	03	03
266	09	9	305	26	26	344	08	8	383	65	×
267	09	9	306	77	GE	345	44	SUM	384	05	5
268	55	÷	307	03	3	346	03	03	385	75	-
269	82	HIR	308	55	55	347	03	3	386	32	X⇌T
270	03	3	309	01	1	348	49	PRD	387	75	-
271	82	HIR	310	09	9	349	03	03	388	01	1
272	14	14	311	22	INV	350	95	=	389	95	=
273	95	=	312	77	GE	351	71	SBR	390	22	INV
274	59	INT	313	03	3	352	40	IND	391	28	LOG
275	82	HIR	314	55	55	353	03	03	392	33	X²
276	44	44	315	43	RCL	354	25	CLR	393	92	RTN
277	25	CLR	316	02	02	355	69	OP			
278	82	HIR	317	59	INT	356	05	05			

Archivierung des Programms (bei TI-59): Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten. (Eingabe des Befehls HIR: Anhang A.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test (Aufruf: SBR SBR; Bild 4.1-2)

000	76	LBL	008	42	STO	016	42	STO	024	31	31
001	71	SBR	009	09	09	017	02	02	025	97	DSZ
002	05	5	010	01	1	018	43	RCL	026	02	2
003	01	1	011	09	9	019	01	01	027	00	0
004	42	STO	012	42	STO	020	71	SBR	028	18	18
005	08	08	013	01	01	021	02	2	029	92	RTN
006	02	2	014	02	2	022	40	40			
007	04	4	015	00	0	023	69	OP			

5 Monitor-Unterstützung für Kurven-Plotter

5.1 Monitor-Unterstützung für Kurven-Plotter vom Typ Q

Programm Q0m: Monitor und Makro-Monitor für Q0

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters Q0.
Funktionsroutine f(x) (vom Anwender bereitzustellen):
beginnt mit Lbl A, endet mit RTN.
(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)
Parameter-Eingabe: x_{min} in R_{10} | y_{min} in R_{13}
Δx in R_{11} | y_{max} in R_{14}
x_{max} in R_{12} |
Aufruf für Standard-Zeichnung (1 Streifen, erzeugt durch Monitor):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung).
Aufruf für n-fache Vergrößerung (n Streifen, erzeugt durch Makro-Monitor):
n SBR X (für y-Achse, Zeichnung und Paßmarken) [n = 2, 3, 4, ...]

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit Q0): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 116 Programmschritte, 9 Datenregister ($R_{05}-R_{06}$ für Makro-Monitor, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =, X; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/6

Liste zu Programm Q0m

260	76	LBL	289	01	1	318	42	STO	347	98	ADV
261	95	=	290	85	+	319	06	06	348	98	ADV
262	43	RCL	291	69	OP	320	75	-	349	98	ADV
263	14	14	292	10	10	321	48	EXC	350	97	DSZ
264	75	-	293	55	÷	322	13	13	351	05	5
265	43	RCL	294	02	2	323	95	=	352	03	3
266	13	13	295	95	=	324	55	÷	353	30	30
267	95	=	296	71	SBR	325	43	RCL	354	43	RCL
268	55	÷	297	02	2	326	05	05	355	06	06
269	01	1	298	40	40	327	95	=	356	42	STO
270	08	8	299	43	RCL	328	44	SUM	357	14	14
271	95	=	300	11	11	329	14	14	358	92	RTN
272	42	STO	301	44	SUM	330	43	RCL	359	76	LBL
273	16	16	302	15	15	331	13	13	360	85	+
274	43	RCL	303	43	RCL	332	44	SUM	361	69	OP
275	10	10	304	15	15	333	13	13	362	00	00
276	42	STO	305	32	X:T	334	48	EXC	363	06	6
277	15	15	306	43	RCL	335	14	14	364	00	0
278	32	X:T	307	12	12	336	22	INV	365	69	OP
279	32	X:T	308	77	GE	337	44	SUM	366	04	04
280	11	A	309	02	2	338	13	13	367	52	EE
281	75	-	310	79	79	339	71	SBR	368	06	6
282	43	RCL	311	92	RTN	340	85	+	369	22	INV
283	13	13	312	76	LBL	341	71	SBR	370	52	EE
284	95	=	313	65	×	342	95	=	371	69	OP
285	55	÷	314	42	STO	343	98	ADV	372	01	01
286	43	RCL	315	05	05	344	98	ADV	373	69	OP
287	16	16	316	43	RCL	345	71	SBR	374	05	05
288	85	+	317	14	14	346	85	+	375	92	RTN

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit Q0). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutine f(x) = 1 − x:

000	76	LBL	004	01	1
001	11	A	005	95	=
002	94	+/-	006	92	RTN
003	85	+			

(b) Parameter-Eingabe:

(x_{min}:) 0 STO 10		(y_{min}:) 0 STO 13
(Δx:) 18 1/x STO 11		(y_{max}:) 1 STO 14
(x_{max}:) 1 STO 12		

(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.1-1):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

(d) Aufruf für 2-fache Vergrößerung durch Makro-Monitor (Bild 5.1-2):
2 SBR X (für y-Achse, Zeichnung und Paßmarken)

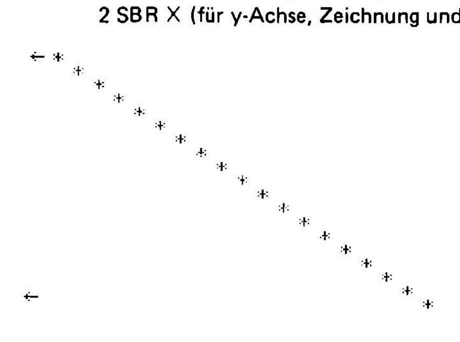


Bild 5.1-1
Linearitäts-Test
für Q0m, Q1m
und R1m
(Monitor)

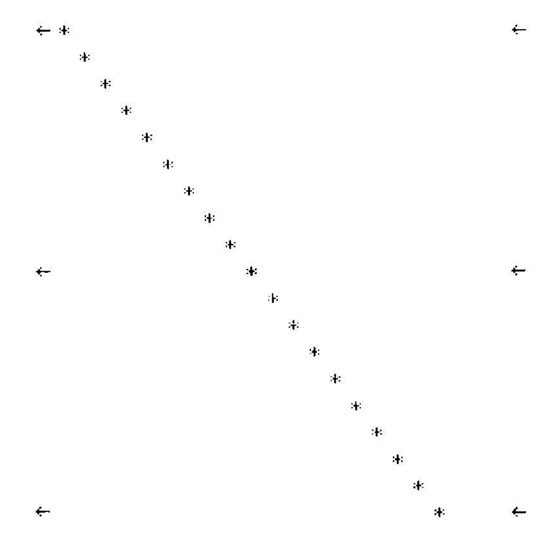


Bild 5.1-2
Linearitäts-Test
für Q0m, Q1m und R1m
(Makro-Monitor)
(links y-Achse, rechts
Paßmarken)

Programm Q1m: Monitor und Makro-Monitor für Q1

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters Q1.
Funktionsroutine, Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung, Aufruf für n-fache Vergrößerung: wie bei Programm Q0m.

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit Q1): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 116 Programmschritte, 9 Datenregister ($R_{05}-R_{06}$ für Makro-Monitor, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =, X; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/6

Liste zu Programm Q1m

281	76	LBL	310	01	1	339	42	STO	368	98	ADV
282	95	=	311	85	+	340	06	06	369	98	ADV
283	43	RCL	312	69	OP	341	75	-	370	98	ADV
284	14	14	313	10	10	342	48	EXC	371	97	DSZ
285	75	-	314	55	÷	343	13	13	372	05	5
286	43	RCL	315	02	2	344	95	=	373	03	3
287	13	13	316	95	=	345	55	÷	374	51	51
288	95	=	317	71	SBR	346	43	RCL	375	43	RCL
289	55	÷	318	02	2	347	05	05	376	06	06
290	01	1	319	40	40	348	95	=	377	42	STO
291	08	8	320	43	RCL	349	44	SUM	378	14	14
292	95	=	321	11	11	350	14	14	379	92	RTN
293	42	STO	322	44	SUM	351	43	RCL	380	76	LBL
294	16	16	323	15	15	352	13	13	381	85	+
295	43	RCL	324	43	RCL	353	44	SUM	382	69	OP
296	10	10	325	15	15	354	13	13	383	00	00
297	42	STO	326	32	X:T	355	48	EXC	384	06	6
298	15	15	327	43	RCL	356	14	14	385	00	0
299	32	X:T	328	12	12	357	22	INV	386	69	OP
300	32	X:T	329	77	GE	358	44	SUM	387	04	04
301	11	A	330	03	3	359	13	13	388	52	EE
302	75	-	331	00	00	360	71	SBR	389	06	6
303	43	RCL	332	92	RTN	361	85	+	390	22	INV
304	13	13	333	76	LBL	362	71	SBR	391	52	EE
305	95	=	334	65	×	363	95	=	392	69	OP
306	55	÷	335	42	STO	364	98	ADV	393	01	01
307	43	RCL	336	05	05	365	98	ADV	394	69	OP
308	16	16	337	43	RCL	366	71	SBR	395	05	05
309	85	+	338	14	14	367	85	+	396	92	RTN

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit Q1). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test: wie bei Programm Q0m (Bild 5.1-1 und 5.1-2)

Programm Q2m: Monitor und Makro-Monitor für Q2

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters Q2.
Funktionsroutinen (vom Anwender bereitzustellen):
$f_1(x)$: beginnt mit Lbl A, endet mit RTN;
$f_2(x)$: beginnt mit Lbl B, endet mit RTN.
(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)
Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung, Aufruf für n-fache Vergrößerung: wie bei Programm Q0m

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit Q2): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 128 Programmschritte, 9 Datenregister ($R_{05}-R_{06}$ für Makro-Monitor, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =, X; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 3/0/6

Liste zu Programm Q2m

342	75	-	374	42	STO	406	76	LBL	438	98	ADV
343	43	RCL	375	15	15	407	65	×	439	71	SBR
344	13	13	376	32	X:T	408	42	STO	440	85	+
345	95	=	377	32	X:T	409	05	05	441	98	ADV
346	55	÷	378	12	B	410	43	RCL	442	98	ADV
347	43	RCL	379	71	SBR	411	14	14	443	98	ADV
348	16	16	380	03	3	412	42	STO	444	97	DSZ
349	85	+	381	42	42	413	06	06	445	05	5
350	01	1	382	42	STO	414	75	-	446	04	4
351	85	+	383	02	02	415	48	EXC	447	24	24
352	69	OP	384	43	RCL	416	13	13	448	43	RCL
353	10	10	385	15	15	417	95	=	449	06	06
354	55	÷	386	11	A	418	55	÷	450	42	STO
355	02	2	387	71	SBR	419	43	RCL	451	14	14
356	95	=	388	03	3	420	05	05	452	92	RTN
357	92	RTN	389	42	42	421	95	=	453	76	LBL
358	76	LBL	390	71	SBR	422	44	SUM	454	85	+
359	95	=	391	02	02	423	14	14	455	69	OP
360	43	RCL	392	40	40	424	43	RCL	456	00	00
361	14	14	393	43	RCL	425	13	13	457	06	6
362	75	-	394	11	11	426	44	SUM	458	00	0
363	43	RCL	395	44	SUM	427	13	13	459	69	OP
364	13	13	396	15	15	428	48	EXC	460	04	04
365	95	=	397	43	RCL	429	14	14	461	52	EE
366	55	÷	398	15	15	430	22	INV	462	06	6
367	01	1	399	32	X:T	431	44	SUM	463	22	INV
368	08	8	400	43	RCL	432	13	13	464	52	EE
369	95	=	401	12	12	433	71	SBR	465	69	OP
370	42	STO	402	77	GE	434	85	+	466	01	01
371	16	16	403	03	3	435	71	SBR	467	69	OP
372	43	RCL	404	77	77	436	95	=	468	05	05
373	10	10	405	92	RTN	437	98	ADV	469	92	RTN

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit Q2). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutinen:

$f_1(x) = 1 - x$: $f_2(x) = x$:

000	76	LBL	003	85	+	006	76	LBL
001	11	A	004	01	1	007	12	B
002	94	+/-	005	95	=	008	92	RTN

(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm Q0m

(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.1-3):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

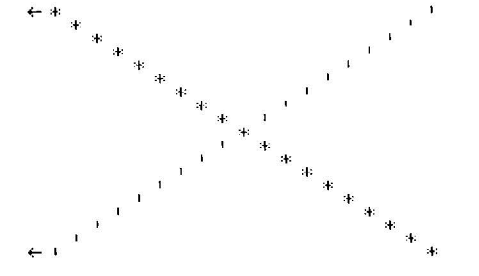


Bild 5.1-3 Linearitäts-Test für Q2m, R2m und W2m (Monitor)

(d) Aufruf für 2-fache Vergrößerung durch Makro-Monitor (Bild 5.1-4):
2 SBR X (für y-Achse, Zeichnung und Paßmarken)

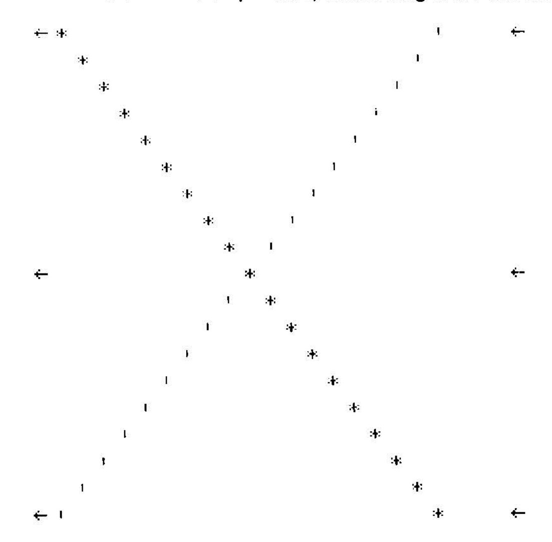


Bild 5.1-4
Linearitäts-Test
für Q2m, R2m und W2m
(Makro-Monitor)
[links y-Achse, rechts Paßmarken]

Programm Q3m: Monitor für Q3

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters Q3.
Funktionsroutinen (vom Anwender bereitzustellen):
$f_1(x)$: beginnt mit Lbl A, endet mit RTN;
$f_2(x)$: beginnt mit Lbl B, endet mit RTN;
$f_3(x)$: beginnt mit Lbl C, endet mit RTN.
(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)
Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung: wie bei Programm Q0m.

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit Q3): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 89 Programmschritte, 7 Datenregister ($R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/6

Liste zu Programm Q3m

```
375  75  -      398  95  =      421  03   3     444  04   4
376  43 RCL     399  55  ÷      422  75  75     445  10  10
377  13  13     400  01  1      423  42 STO     446  92 RTN
378  95  =      401  08  8      424  02  02     447  76 LBL
379  55  ÷      402  95  =      425  43 RCL     448  85  +
380  43 RCL     403  42 STO     426  15  15     449  69 OP
381  16  16     404  16  16     427  11   A     450  00  00
382  85  +      405  43 RCL     428  71 SBR     451  06   6
383  01  1      406  10  10     429  03   3     452  00   0
384  85  +      407  42 STO     430  75  75     453  69 OP
385  69 OP      408  15  15     431  71 SBR     454  04  04
386  10  10     409  32 X:T     432  02   2     455  52 EE
387  55  ÷      410  32 X:T     433  40  40     456  06   6
388  02  2      411  13  C      434  43 RCL     457  22 INV
389  95  =      412  71 SBR     435  11  11     458  52 EE
390  92 RTN     413  03  3      436  44 SUM     459  69 OP
391  76 LBL     414  75  75     437  15  15     460  01  01
392  95  =      415  42 STO     438  43 RCL     461  69 OP
393  43 RCL     416  03  03     439  15  15     462  05  05
394  14  14     417  43 RCL     440  32 X:T     463  92 RTN
395  75  -      418  15  15     441  43 RCL
396  43 RCL     419  12  B      442  12  12
397  13  13     420  71 SBR     443  77  GE
```

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit Q3). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutinen:

$f_1(x) = 1 - x$: $f_2(x) = x$: $f_3(x) = |x - \frac{1}{2}|$:

```
000  76 LBL  003  85  +     006  76 LBL     009  76 LBL  013  05  5
001  11  A   004  01  1     007  12  B      010  13  C   014  95  =
002  94 +/-  005  95  =     008  92 RTN     011  75  -   015  50 I×I
                                            012  93  .   016  92 RTN
```

(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm Q0m

(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.1-5):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

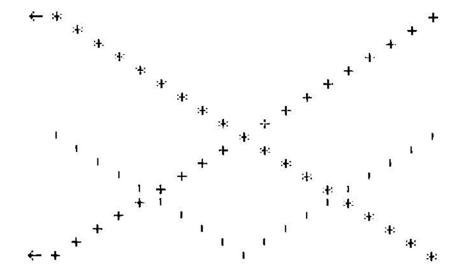


Bild 5.1-5
Linearitäts-Test für Q3m, R3m und W3m (Monitor)

5.2 Monitor-Unterstützung für Kurven-Plotter vom Typ R

Programm R1m: Monitor und Makro-Monitor für R1

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters R1.
Funktionsroutine f(x) (vom Anwender bereitzustellen):
beginnt mit Lbl A, endet mit RTN.
(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)

Parameter-Eingabe: Code in R_{09}	x_{min} in R_{10}	y_{min} in R_{13}
	Δx in R_{11}	y_{max} in R_{14}
	x_{max} in R_{12}	

Aufruf für Standard-Zeichnung (1 Streifen, erzeugt durch Monitor):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung).
Aufruf für n-fache Vergrößerung (n Streifen, erzeugt durch Makro-Monitor):
n SBR X (für y-Achse, Zeichnung und Paßmarken) [n = 2, 3, 4, ...]

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit R1): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 116 Programmschritte, 10 Datenregister ($R_{05}-R_{06}$ für Makro-Monitor, R_{09} für Code, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =, X; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/6

Liste zu Programm R1m

```
282  76  LBL
283  95   =
284  43  RCL
285  14   14
286  75   -
287  43  RCL
288  13   13
289  95   =
290  55   ÷
291  01   1
292  08   8
293  95   =
294  42  STO
295  16   16
296  43  RCL
297  10   10
298  42  STO
299  15   15
300  32  X⇌T
301  32  X⇌T
302  11   A
303  75   -
304  43  RCL
305  13   13
306  95   =
307  55   ÷
308  43  RCL
309  16   16
310  85   +
311  01   1
312  85   +
313  69  OP
314  10   10
315  55   ÷
316  02   2
317  95   =
318  71  SBR
319  02   2
320  40   40
321  43  RCL
322  11   11
323  44  SUM
324  15   15
325  43  RCL
326  15   15
327  32  X⇌T
328  43  RCL
329  12   12
330  77   GE
331  03   3
332  01   01
333  92  RTN
334  76  LBL
335  65   X
336  42  STO
337  05   05
338  43  RCL
339  14   14
340  42  STO
341  06   06
342  75   -
343  48  EXC
344  13   13
345  95   =
346  55   ÷
347  43  RCL
348  05   05
349  95   =
350  44  SUM
351  14   14
352  43  RCL
353  13   13
354  44  SUM
355  13   13
356  48  EXC
357  14   14
358  22  INV
359  44  SUM
360  13   13
361  71  SBR
362  85   +
363  71  SBR
364  95   =
365  98  ADV
366  98  ADV
367  71  SBR
368  85   +
369  98  ADV
370  98  ADV
371  98  ADV
372  97  DSZ
373  05   5
374  03   3
375  52   52
376  43  RCL
377  06   06
378  42  STO
379  14   14
380  92  RTN
381  76  LBL
382  85   +
383  69  OP
384  00   00
385  06   6
386  00   0
387  69  OP
388  04   04
389  52  EE
390  06   6
391  22  INV
392  52  EE
393  69  OP
394  01   01
395  69  OP
396  05   05
397  92  RTN
```

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit Q1). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutine f(x): wie bei Programm Q0m

(b) Parameter-Eingabe:

(Code:) 51 STO 09	(x_{min}:)	0 STO 10	(y_{min}:)	0 STO 13
	(Δx:)	18 1/x STO 11	(y_{max}:)	1 STO 14
	(x_{max}:)	1 STO 12		

(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.1-1):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

(d) Aufruf für 2-fache Vergrößerung durch Makro-Monitor (Bild 5.1-2):
2 SBR X (für y-Achse, Zeichnung und Paßmarken)

Programm R2m: Monitor und Makro-Monitor für R2

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters R2.

Funktionsroutinen (vom Anwender bereitzustellen):

$f_1(x)$: beginnt mit Lbl A, endet mit RTN;

$f_2(x)$: beginnt mit Lbl B, endet mit RTN.

(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)

Parameter-Eingabe:			
	Code 1 in R_{08}	x_{min} in R_{10}	y_{min} in R_{13}
	Code 2 in R_{09}	Δx in R_{11}	y_{max} in R_{14}
		x_{max} in R_{12}	

Aufruf für Standard-Zeichnung, Aufruf für n-fache Vergrößerung: wie bei Programm R1m.

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit R2): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 128 Programmschritte, 11 Datenregister ($R_{05}-R_{06}$ für Makro-Monitor, $R_{08}-R_{09}$ für Codes, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =, X; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 3/0/6

Liste zu Programm R2m

```
343  75  -
344  43  RCL
345  13  13
346  95  =
347  55  ÷
348  43  RCL
349  16  16
350  85  +
351  01  1
352  85  +
353  69  OP
354  10  10
355  55  ÷
356  02  2
357  95  =
358  92  RTN
359  76  LBL
360  95  =
361  43  RCL
362  14  14
363  75  -
364  43  RCL
365  13  13
366  95  =
367  55  ÷
368  01  1
369  08  8
370  95  =
371  42  STO
372  16  16
373  43  RCL
374  10  10
375  42  STO
376  15  15
377  32  X:T
378  32  X:T
379  12  B
380  71  SBR
381  03  3
382  43  43
383  42  STO
384  02  02
385  43  RCL
386  15  15
387  11  A
388  71  SBR
389  03  3
390  43  43
391  71  SBR
392  02  2
393  40  40
394  43  RCL
395  11  11
396  44  SUM
397  15  15
398  43  RCL
399  15  15
400  32  X:T
401  43  RCL
402  12  12
403  77  GE
404  03  3
405  78  78
406  92  RTN
407  76  LBL
408  65  ×
409  42  STO
410  05  05
411  43  RCL
412  14  14
413  42  STO
414  06  06
415  75  -
416  48  EXC
417  13  13
418  95  =
419  55  ÷
420  43  RCL
421  05  05
422  95  =
423  44  SUM
424  14  14
425  43  RCL
426  13  13
427  44  SUM
428  13  13
429  48  EXC
430  14  14
431  22  INV
432  44  SUM
433  13  13
434  71  SBR
435  85  +
436  71  SBR
437  95  =
438  98  ADV
439  98  ADV
440  71  SBR
441  85  +
442  98  ADV
443  98  ADV
444  98  ADV
445  97  DSZ
446  05  5
447  04  4
448  25  25
449  43  RCL
450  06  06
451  42  STO
452  14  14
453  92  RTN
454  76  LBL
455  85  +
456  69  OP
457  00  00
458  06  6
459  00  0
460  69  OP
461  04  04
462  52  EE
463  06  6
464  22  INV
465  52  EE
466  69  OP
467  01  01
468  69  OP
469  05  05
470  92  RTN
```

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit R2). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutinen $f_1(x)$ und $f_2(x)$: wie bei Programm Q2m

(b) Parameter-Eingabe:

(Code 1:)	51 STO 08	(x_{min}:)	0 STO 10	(y_{min}:)	0 STO 13
(Code 2:)	20 STO 09	(Δx:) 18	1/x STO 11	(y_{max}:)	1 STO 14
		(x_{max}:)	1 STO 12		

(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.1-3):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

(d) Aufruf für 2-fache Vergrößerung durch Makro-Monitor (Bild 5.1-4):
2 SBR X (für y-Achse, Zeichnung und Paßmarken)

Programm R3m: Monitor für R3

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters R3.
Funktionsroutinen (vom Anwender bereitzustellen):
$f_1(x)$: beginnt mit Lbl A, endet mit RTN;
$f_2(x)$: beginnt mit Lbl B, endet mit RTN;
$f_3(x)$: beginnt mit Lbl C, endet mit RTN.
(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)

Parameter-Eingabe:			
	Code 1 in R_{07}	x_{min} in R_{10}	y_{min} in R_{13}
	Code 2 in R_{08}	Δx in R_{11}	y_{max} in R_{14}
	Code 3 in R_{09}	x_{max} in R_{12}	

Aufruf für Standard-Zeichnung: wie bei Programm R1m.

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit R3): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 89 Programmschritte, 10 Datenregister ($R_{07}-R_{09}$ für Codes, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/6

Liste zu Programm R3m

```
377  75   -      400  95   =      423  03    3      446  04    4
378  43  RCL     401  55   ÷      424  77   77      447  12   12
379  13   13     402  01   1      425  42  STO      448  92  RTN
380  95   =      403  08   8      426  02   02      449  76  LBL
381  55   ÷      404  95   =      427  43  RCL      450  85   +
382  43  RCL     405  42  STO     428  15   15      451  69  OP
383  16   16     406  16   16     429  11   A       452  00   00
384  85   +      407  43  RCL     430  71  SBR      453  06   6
385  01   1      408  10   10     431  03    3      454  00   0
386  85   +      409  42  STO     432  77   77      455  69  OP
387  69  OP      410  15   15     433  71  SBR      456  04   04
388  10   10     411  32  X⇌T     434  02    2      457  52  EE
389  55   ÷      412  32  X⇌T     435  40   40      458  06   6
390  02   2      413  13   C      436  43  RCL      459  22  INV
391  95   =      414  71  SBR     437  11   11      460  52  EE
392  92  RTN     415  03    3     438  44  SUM      461  69  OP
393  76  LBL     416  77   77     439  15   15      462  01   01
394  95   =      417  42  STO     440  43  RCL      463  69  OP
395  43  RCL     418  03   03     441  15   15      464  05   05
396  14   14     419  43  RCL     442  32  X⇌T      465  92  RTN
397  75   -      420  15   15     443  43  RCL
398  43  RCL     421  12   B      444  12   12
399  13   13     422  71  SBR     445  77   GE
```

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit R3). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutinen $f_1(x)$, $f_2(x)$ und $f_3(x)$: wie bei Programm Q3m

(b) Parameter-Eingabe:

(Code 1:) 51 STO 07	(x_{min}:) 0 STO 10	(y_{min}:) 0 STO 13
(Code 2:) 47 STO 08	(Δx:) 18 1/x STO 11	(y_{max}:) 1 STO 14
(Code 3:) 20 STO 09	(x_{max}:) 1 STO 12	

(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.1-5):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

5.3 Monitor-Unterstützung für Kurven-Plotter vom Typ S

Programm S1m: Monitor für S1

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters S1.
Funktionsroutine f(x) (vom Anwender bereitzustellen):
beginnt mit Lbl A, endet mit RTN.
(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)

Parameter-Eingabe:

x_{min}	in	R_{10}	y_{min}	in	R_{13}
Δx	in	R_{11}	y_{max}	in	R_{14}
x_{max}	in	R_{12}			

Aufruf für Standard-Zeichnung (1 Streifen, erzeugt durch Monitor):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit S1): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 69 Programmschritte, 7 Datenregister ($R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet: Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm S1m

```
296  76 LBL     314  32 X:T     332  71 SBR     350  69 OP
297  95  =      315  32 X:T     333  02   2     351  00  00
298  43 RCL     316  11  A      334  40  40     352  06   6
299  14  14     317  75  -      335  43 RCL     353  00   0
300  75  -      318  43 RCL     336  11  11     354  69 OP
301  43 RCL     319  13  13     337  44 SUM     355  04  04
302  13  13     320  95  =      338  15  15     356  52 EE
303  95  =      321  55  ÷      339  43 RCL     357  06   6
304  55  ÷      322  43 RCL     340  15  15     358  22 INV
305  01  1      323  16  16     341  32 X:T     359  52 EE
306  08  8      324  85  +      342  43 RCL     360  69 OP
307  95  =      325  01  1      343  12  12     361  01  01
308  42 STO     326  85  +      344  77  GE     362  69 OP
309  16  16     327  69 OP      345  03   3     363  05  05
310  43 RCL     328  10  10     346  15  15     364  92 RTN
311  10  10     329  55  ÷      347  92 RTN
312  42 STO     330  02  2      348  76 LBL
313  15  15     331  95  =      349  85  +
```

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit S1). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutine f(x): wie bei Programm Q0m
(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm Q0m
(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.3-1):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

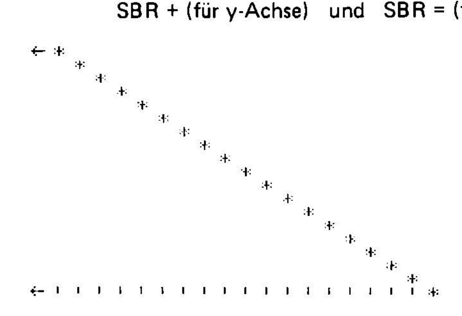


Bild 5.3-1
Linearitäts-Test
für S1m und U1m
(Monitor)

Programm S2m: Monitor für S2

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters S2.
Funktionsroutine, Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung:
wie bei Programm S1m

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit S2): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 71 Programmschritte, 7 Datenregister ($R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =; abs. Adressen: ja; T-Reg.. verwendet; Flags: Nr. 0
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm S2m

```
304  76 LBL     322  42 STO     340  02   2     358  76 LBL
305  95  =      323  15  15     341  95   =     359  85  +
306  86 STF     324  32 X:T     342  71 SBR     360  69 OP
307  00   0     325  32 X:T     343  02   2     361  00  00
308  43 RCL     326  11  A      344  40  40     362  06  6
309  14  14     327  75  -      345  43 RCL     363  00  0
310  75  -      328  43 RCL     346  11  11     364  69 OP
311  43 RCL     329  13  13     347  44 SUM     365  04  04
312  13  13     330  95  =      348  15  15     366  52 EE
313  95  =      331  55  ÷      349  43 RCL     367  06  6
314  55  ÷      332  43 RCL     350  15  15     368  22 INV
315  01  1      333  16  16     351  32 X:T     369  52 EE
316  08  8      334  85  +      352  43 RCL     370  69 OP
317  95  =      335  01  1      353  12  12     371  01  01
318  42 STO     336  85  +      354  77  GE     372  69 OP
319  16  16     337  69 OP      355  03   3     373  05  05
320  43 RCL     338  10  10     356  25  25     374  92 RTN
321  10  10     339  55  ÷      357  92 RTN
```

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit S2). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutine f(x): wie bei Programm Q0m
(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm Q0m
(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.3-2):
SBR + (für y-Achse) und
SBR = (für Zeichnung)

Bild 5.3-2
Linearitäts-Test
für S2m und U2m
(Monitor)

Programm S3m: Monitor für S3

> *Zweck:* bequeme Bedienung des Kurven-Plotters S3.
> *Funktionsroutine, Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung:*
> wie bei Programm S1m

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit S3): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 69 Programmschritte, 7 Datenregister ($R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm S3m

```
295  76 LBL
296  95  =
297  43 RCL
298  14  14
299  75  -
300  43 RCL
301  13  13
302  95  =
303  55  ÷
304  01  1
305  08  8
306  95  =
307  42 STO
308  16  16
309  43 RCL
310  10  10
311  42 STO
312  15  15
313  32 X:T
314  32 X:T
315  11  A
316  75  -
317  43 RCL
318  13  13
319  95  =
320  55  ÷
321  43 RCL
322  16  16
323  85  +
324  01  1
325  85  +
326  69 OP
327  10  10
328  55  ÷
329  02  2
330  95  =
331  71 SBR
332  02  2
333  40  40
334  43 RCL
335  11  11
336  44 SUM
337  15  15
338  43 RCL
339  15  15
340  32 X:T
341  43 RCL
342  12  12
343  77  GE
344  03  3
345  14  14
346  92 RTN
347  76 LBL
348  85  +
349  69 OP
350  00  00
351  06  6
352  00  0
353  69 OP
354  04  04
355  52  EE
356  06  6
357  22 INV
358  52  EE
359  69 OP
360  01  01
361  69 OP
362  05  05
363  92 RTN
```

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit S3). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutine f(x): wie bei Programm Q0m
(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm Q0m
(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.3-3):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

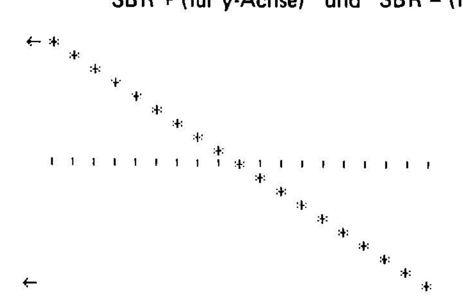


Bild 5.3-3
Linearitäts-Test
für S3m und U3m
(Monitor)

Programm S4m: Monitor für S4

> *Zweck:* bequeme Bedienung des Kurven-Plotters S4.
> *Funktionsroutine, Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung:*
> wie bei Programm S1m

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit S4): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 71 Programmschritte, 6 Datenregister ($R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: Nr. 0
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm S4m

303	76	LBL	321	42	STO	339	02	2	357	76	LBL
304	95	=	322	15	15	340	95	=	358	85	+
305	86	STF	323	32	X⇌T	341	71	SBR	359	69	OP
306	00	0	324	32	X⇌T	342	02	2	360	00	00
307	43	RCL	325	11	A	343	40	40	361	06	6
308	14	14	326	75	-	344	43	RCL	362	00	0
309	75	-	327	43	RCL	345	11	11	363	69	OP
310	43	RCL	328	13	13	346	44	SUM	364	04	04
311	13	13	329	95	=	347	15	15	365	52	EE
312	95	=	330	55	÷	348	43	RCL	366	06	6
313	55	÷	331	43	RCL	349	15	15	367	22	INV
314	01	1	332	16	16	350	32	X⇌T	368	52	EE
315	08	8	333	85	+	351	43	RCL	369	69	OP
316	95	=	334	01	1	352	12	12	370	01	01
317	42	STO	335	85	+	353	77	GE	371	69	OP
318	16	16	336	69	OP	354	03	3	372	05	05
319	43	RCL	337	10	10	355	24	24	373	92	RTN
320	10	10	338	55	÷	356	92	RTN			

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit S4). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutine f(x): wie bei Programm Q0m
(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm Q0m
(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.3-4)
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

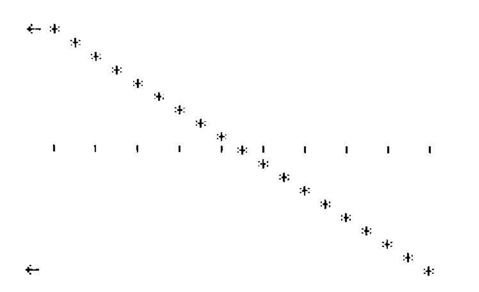


Bild 5.3-4
Linearitäts-Test
für S4m und U4m
(Monitor)

5.4 Monitor-Unterstützung für Kurven-Plotter vom Typ T

Programm T1m: Monitor für T1

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters T1.
Funktionsroutinen (vom Anwender bereitzustellen):
$f_1(x)$: beginnt mit Lbl A, endet mit RTN;
$f_2(x)$: beginnt mit Lbl B, endet mit RTN.
(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)

Parameter-Eingabe:					
x_{min}	in	R_{10}	y_{min}	in	R_{13}
Δx	in	R_{11}	y_{max}	in	R_{14}
x_{max}	in	R_{12}			

Aufruf für Standard-Zeichnung (1 Streifen, erzeugt durch Monitor):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit T1): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 81 Programmschritte, 7 Datenregister ($R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/6

Liste zu Programm T1m

360	75	-	381	43	RCL	402	43	RCL	423	92	RTN
361	43	RCL	382	13	13	403	15	15	424	76	LBL
362	13	13	383	95	=	404	11	A	425	85	+
363	95	=	384	55	÷	405	71	SBR	426	69	OP
364	55	÷	385	01	1	406	03	3	427	00	00
365	43	RCL	386	08	8	407	60	60	428	06	6
366	16	16	387	95	=	408	71	SBR	429	00	0
367	85	+	388	42	STO	409	02	2	430	69	OP
368	01	1	389	16	16	410	40	40	431	04	04
369	85	+	390	43	RCL	411	43	RCL	432	52	EE
370	69	OP	391	10	10	412	11	11	433	06	6
371	10	10	392	42	STO	413	44	SUM	434	22	INV
372	55	÷	393	15	15	414	15	15	435	52	EE
373	02	2	394	32	X:T	415	43	RCL	436	69	OP
374	95	=	395	32	X:T	416	15	15	437	01	01
375	92	RTN	396	12	B	417	32	X:T	438	69	OP
376	76	LBL	397	71	SBR	418	43	RCL	439	05	05
377	95	=	398	03	3	419	12	12	440	92	RTN
378	43	RCL	399	60	60	420	77	GE			
379	14	14	400	42	STO	421	03	3			
380	75	-	401	02	02	422	95	95			

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit T1). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutinen $f_1(x)$ und $f_2(x)$: wie bei Programm Q2m
(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm Q0m
(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.4-1):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

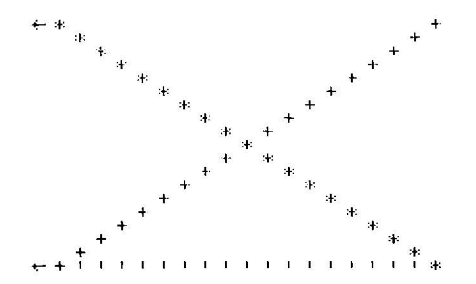


Bild 5.4-1
Linearitäts-Test für T1m und V1m (Monitor)

Programm T2m: Monitor für T2

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters T2.
Funktionsroutinen, Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung: wie bei Programm T1m

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit T2): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 83 Programmschritte, 7 Datenregister ($R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: Nr. 0
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/6

Liste zu Programm T2m

```
369  75   -     390  14   14    411  42  STO    432  04    4
370  43  RCL    391  75   -     412  02   02    433  06   06
371  13   13    392  43  RCL    413  43  RCL    434  92  RTN
372  95   =     393  13   13    414  15   15    435  76  LBL
373  55   ÷     394  95   =     415  11   A     436  85   +
374  43  RCL    395  55   ÷     416  71  SBR    437  69  OP
375  16   16    396  01   1     417  03    3    438  00   00
376  85   +     397  08   8     418  69   69    439  06    6
377  01   1     398  95   =     419  71  SBR    440  00    0
378  85   +     399  42  STO    420  02    2    441  69  OP
379  69  OP     400  16   16    421  40   40    442  04   04
380  10   10    401  43  RCL    422  43  RCL    443  52  EE
381  55   ÷     402  10   10    423  11   11    444  06    6
382  02   2     403  42  STO    424  44  SUM    445  22  INV
383  95   =     404  15   15    425  15   15    446  52  EE
384  92  RTN    405  32  X:T    426  43  RCL    447  69  OP
385  76  LBL    406  32  X:T    427  15   15    448  01   01
386  95   =     407  12   B     428  32  X:T    449  69  OP
387  86  STF    408  71  SBR    429  43  RCL    450  05   05
388  00    0    409  03    3    430  12   12    451  92  RTN
389  43  RCL    410  69   69    431  77   GE
```

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit T2). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutinen $f_1(x)$ und $f_2(x)$: wie bei Programm Q2m
(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm Q0m
(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.4-2):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

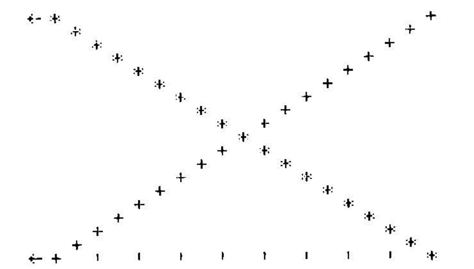


Bild 5.4-2
Linearitäts-Test
für T2m und V2m
(Monitor)

Programm T3m: Monitor für T3

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters T3.
Funktionsroutinen, Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung:
wie bei Programm T1m

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit T3): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 81 Programmschritte, 7 Datenregister ($R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =; abs. Adressen: ja, T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/6

Liste zu Programm T3m

```
360  75   -     381  43  RCL    402  43  RCL    423  92  RTN
361  43  RCL    382  13   13    403  15   15    424  76  LBL
362  13   13    383  95   =     404  11   A     425  85   +
363  95   =     384  55   ÷     405  71  SBR    426  69  OP
364  55   ÷     385  01   1     406  03    3    427  00   00
365  43  RCL    386  08   8     407  60   60    428  06   6
366  16   16    387  95   =     408  71  SBR    429  00   0
367  85   +     388  42  STO    409  02    2    430  69  OP
368  01   1     389  16   16    410  40   40    431  04   04
369  85   +     390  43  RCL    411  43  RCL    432  52  EE
370  69  OP     391  10   10    412  11   11    433  06   6
371  10   10    392  42  STO    413  44  SUM    434  22  INV
372  55   ÷     393  15   15    414  15   15    435  52  EE
373  02   2     394  32  X:T    415  43  RCL    436  69  OP
374  95   =     395  32  X:T    416  15   15    437  01   01
375  92  RTN    396  12   B     417  32  X:T    438  69  OP
376  76  LBL    397  71  SBR    418  43  RCL    439  05   05
377  95   =     398  03    3    419  12   12    440  92  RTN
378  43  RCL    399  60   60    420  77   GE
379  14   14    400  42  STO    421  03    3
380  75   -     401  02   02    422  95   95
```

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit T3). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutinen $f_1(x)$ und $f_2(x)$: wie bei Programm Q2m
(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm Q0m
(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.4-3):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

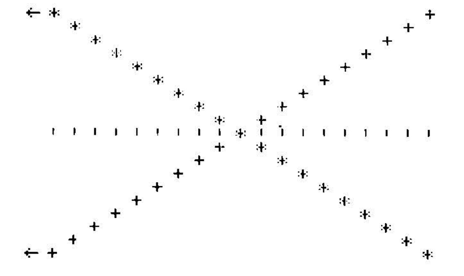


Bild 5.4-3
Linearitäts-Test
für T3m und V3m
(Monitor)

Programm T4m: Monitor für T4

> *Zweck:* bequeme Bedienung des Kurven-Plotters T4.
> *Funktionsroutinen, Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung:*
> wie bei Programm T1m

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit T4): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 83 Programmschritte, 7 Datenregister ($R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: Nr. 0
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/6

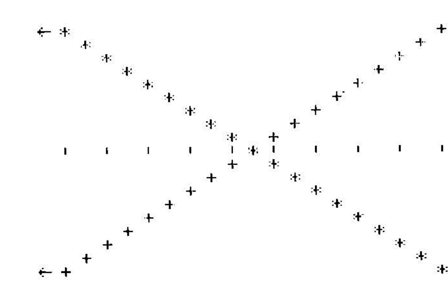
Liste zu Programm T4m

368	75	-	389	14	14	410	42	STO	431	04	4
369	43	RCL	390	75	-	411	02	02	432	05	05
370	13	13	391	43	RCL	412	43	RCL	433	92	RTN
371	95	=	392	13	13	413	15	15	434	76	LBL
372	55	÷	393	95	=	414	11	A	435	85	+
373	43	RCL	394	55	÷	415	71	SBR	436	69	OP
374	16	16	395	01	1	416	03	3	437	00	00
375	85	+	396	08	8	417	68	68	438	06	6
376	01	1	397	95	=	418	71	SBR	439	00	0
377	85	+	398	42	STO	419	02	2	440	69	OP
378	69	OP	399	16	16	420	40	40	441	04	04
379	10	10	400	43	RCL	421	43	RCL	442	52	EE
380	55	÷	401	10	10	422	11	11	443	06	6
381	02	2	402	42	STO	423	44	SUM	444	22	INV
382	95	=	403	15	15	424	15	15	445	52	EE
383	92	RTN	404	32	X:T	425	43	RCL	446	69	OP
384	76	LBL	405	32	X:T	426	15	15	447	01	01
385	95	=	406	12	B	427	32	X:T	448	69	OP
386	86	STF	407	71	SBR	428	43	RCL	449	05	05
387	00	0	408	03	3	429	12	12	450	92	RTN
388	43	RCL	409	68	68	430	77	GE			

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit T4). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutinen $f_1(x)$ und $f_2(x)$: wie bei Programm Q2m
(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm Q0m
(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.4-4):
SBR + (für y-Achse) und
SBR = (für Zeichnung)



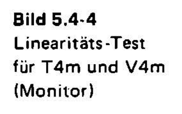


Bild 5.4-4
Linearitäts-Test
für T4m und V4m
(Monitor)

5.5 Monitor-Unterstützung für Kurven-Plotter vom Typ U

Programm U1m: Monitor für U1

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters U1.
Funktionsroutine f(x) (vom Anwender bereitzustellen):
beginnt mit Lbl A, endet mit RTN.
(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)

Parameter-Eingabe:						
Code in R_{09}	x_{min}	in	R_{10}	y_{min}	in	R_{13}
	Δx	in	R_{11}	y_{max}	in	R_{14}
	x_{max}	in	R_{12}			

Aufruf für Standard-Zeichnung (1 Streifen, erzeugt durch Monitor):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit U1): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 69 Programmschritte, 8 Datenregister (R_{09} für Code, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm U1m

```
297  76 LBL     315  32 X:T     333  71 SBR     351  69 OP
298  95  =      316  32 X:T     334  02  2      352  00  00
299  43 RCL     317  11  A      335  40  40     353  06  6
300  14  14     318  75  -      336  43 RCL     354  00  0
301  75  -      319  43 RCL     337  11  11     355  69 OP
302  43 RCL     320  13  13     338  44 SUM     356  04  04
303  13  13     321  95  =      339  15  15     357  52 EE
304  95  =      322  55  ÷      340  43 RCL     358  06  6
305  55  ÷      323  43 RCL     341  15  15     359  22 INV
306  01  1      324  16  16     342  32 X:T     360  52 EE
307  08  8      325  85  +      343  43 RCL     361  69 OP
308  95  =      326  01  1      344  12  12     362  01  01
309  42 STO     327  85  +      345  77 GE      363  69 OP
310  16  16     328  69 OP      346  03  3      364  05  05
311  43 RCL     329  10  10     347  16  16     365  92 RTN
312  10  10     330  55  ÷      348  92 RTN
313  42 STO     331  02  2      349  76 LBL
314  15  15     332  95  =      350  85  +
```

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit U1). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutine f(x): wie bei Programm Q0m
(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm R1m
(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.3-1):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

Programm U2m: Monitor für U2

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters U2.
Funktionsroutine, Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung:
wie bei Programm U1m

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit U2): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 71 Programmschritte, 8 Datenregister (R_{09} für Code, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: Nr. 0
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm U2m

```
305  76 LBL      323  42 STO      341  02   2       359  76 LBL
306  95  =       324  15  15      342  95   =       360  85  +
307  86 STF      325  32 X:T      343  71 SBR       361  69 OP
308  00   0      326  32 X:T      344  02   2       362  00  00
309  43 RCL      327  11  A       345  40  40       363  06   6
310  14  14      328  75  -       346  43 RCL       364  00   0
311  75  -       329  43 RCL      347  11  1,1      365  69 OP
312  43 RCL      330  13  13      348  44 SUM       366  04  04
313  13  13      331  95  =       349  15  15       367  52 EE
314  95  =       332  55  ÷       350  43 RCL       368  06   6
315  55  ÷       333  43 RCL      351  15  15       369  22 INV
316  01   1      334  16  16      352  32 X:T       370  52 EE
317  08   8      335  85  +       353  43 RCL       371  69 OP
318  95  =       336  01  1       354  12  12       372 •01  01
319  42 STO      337  85  +       355  77  GE       373  69 OP
320  16  16      338  69 OP       356  03   3       374  05  05
321  43 RCL      339  10  10      357  26  26       375  92 RTN
322  10  10      340  55  ÷       358  92 RTN
```

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit U2). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutine f(x): wie bei Programm Q0m
(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm R1m
(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.3-2):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

Programm U3m: Monitor für U3

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters U3.
Funktionsroutine, Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung:
wie bei Programm U1m

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit U3): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 69 Programmschritte, 8 Datenregister (R_{09} für Code, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm U3m

```
296  76 LBL     314  32 X:T     332  71 SBR     350  69 OP
297  95  =      315  32 X:T     333  02   2     351  00  00
298  43 RCL     316  11  A      334  40  40     352  06   6
299  14  14     317  75  -      335  43 RCL     353  00   0
300  75  -      318  43 RCL     336  11  11     354  69 OP
301  43 RCL     319  13  13     337  44 SUM     355  04  04
302  13  13     320  95  =      338  15  15     356  52 EE
303  95  =      321  55  ÷      339  43 RCL     357  06   6
304  55  ÷      322  43 RCL     340  15  15     358  22 INV
305  01  1      323  16  16     341  32 X:T     359  52 EE
306  08  8      324  85  +      342  43 RCL     360  69 OP
307  95  =      325  01  1      343  12  12     361  01  01
308  42 STO     326  85  +      344  77  GE     362  69 OP
309  16  16     327  69 OP      345  03   3     363  05  05
310  43 RCL     328  10  10     346  15  15     364  92 RTN
311  10  10     329  55  ÷      347  92 RTN
312  42 STO     330  02  2      348  76 LBL
313  15  15     331  95  =      349  85  +
```

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit U3). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutine f(x): wie bei Programm Q0m
(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm R1m
(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.3-3):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

Programm U4m: Monitor für U4

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters U4.
Funktionsroutine, Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung: wie bei Programm U1m

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit U4): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 71 Programmschritte, 8 Datenregister (R_{09} für Code, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: Nr. 0
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/6

Liste zu Programm U4m

```
304  76 LBL    322  42 STO    340  02  2     358  76 LBL
305  95  =     323  15  15    341  95  =     359  85  +
306  86 STF    324  32 X:T    342  71 SBR    360  69 OP
307  00   0    325  32 X:T    343  02  2     361  00  00
308  43 RCL    326  11  A     344  40  40    362  06  6
309  14  14    327  75  -     345  43 RCL    363  00  0
310  75  -     328  43 RCL    346  11  11    364  69 OP
311  43 RCL    329  13  13    347  44 SUM    365  04  04
312  13  13    330  95  =     348  15  15    366  52 EE
313  95  =     331  55  ÷     349  43 RCL    367  06  6
314  55  ÷     332  43 RCL    350  15  15    368  22 INV
315  01  1     333  16  16    351  32 X:T    369  52 EE
316  08  8     334  85  +     352  43 RCL    370  69 OP
317  95  =     335  01  1     353  12  12    371  01  01
318  42 STO    336  85  +     354  77  GE    372  69 OP
319  16  16    337  69 OP     355  03  3     373  05  05
320  43 RCL    338  10  10    356  25  25    374  92 RTN
321  10  10    339  55  ÷     357  92 RTN
```

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit U4). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutine f(x): wie bei Programm Q0m

(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm R1m

(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.3-4):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

5.6 Monitor-Unterstützung für Kurven-Plotter vom Typ V

Programm V1m: Monitor für V1

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters V1.

Funktionsroutinen (vom Anwender bereitzustellen):

$f_1(x)$: beginnt mit Lbl A, endet mit RTN;

$f_2(x)$: beginnt mit Lbl B, endet mit RTN.

(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)

Parameter-Eingabe:			
	Code 1 in R_{08}	x_{min} in R_{10}	y_{min} in R_{13}
	Code 2 in R_{09}	Δx in R_{11}	y_{max} in R_{14}
		x_{max} in R_{12}	

Aufruf für Standard-Zeichnung (1 Streifen, erzeugt durch Monitor):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit V1): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 81 Programmschritte, 9 Datenregister ($R_{08}-R_{09}$ für Codes, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/6

Liste zu Programm V1m

362	75	-	383	43	RCL	404	43	RCL	425	92	RTN
363	43	RCL	384	13	13	405	15	15	426	76	LBL
364	13	13	385	95	=	406	11	A	427	85	+
365	95	=	386	55	÷	407	71	SBR	428	69	OP
366	55	÷	387	01	1	408	03	3	429	00	00
367	43	RCL	388	08	8	409	62	62	430	06	6
368	16	16	389	95	=	410	71	SBR	431	00	0
369	85	+	390	42	STO	411	02	2	432	69	OP
370	01	1	391	16	16	412	40	40	433	04	04
371	85	+	392	43	RCL	413	43	RCL	434	52	EE
372	69	OP	393	10	10	414	11	11	435	06	6
373	10	10	394	42	STO	415	44	SUM	436	22	INV
374	55	÷	395	15	15	416	15	15	437	52	EE
375	02	2	396	32	X:T	417	43	RCL	438	69	OP
376	95	=	397	32	X:T	418	15	15	439	01	01
377	92	RTN	398	12	B	419	32	X:T	440	69	OP
378	76	LBL	399	71	SBR	420	43	RCL	441	05	05
379	95	=	400	03	3	421	12	12	442	92	RTN
380	43	RCL	401	62	62	422	77	GE			
381	14	14	402	42	STO	423	03	3			
382	75	-	403	02	02	424	97	97			

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit V1). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutinen $f_1(x)$ und $f_2(x)$: wie bei Programm Q2m

(b) Parameter-Eingabe:

(Code 1:) 51 STO 08	(x_{min}:)	0 STO 10	(y_{min}:)	0 STO 13
(Code 2:) 47 STO 09	(Δx:)	18 1/x STO 11	(y_{max}:)	1 STO 14
	(x_{max}:)	1 STO 12		

(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.4-1):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

Programm V2m: Monitor für V2

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters V2.
Funktionsroutinen, Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung: wie bei Programm V1m.

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit V2): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 83 Programmschritte, 9 Datenregister ($R_{08}-R_{09}$ für Codes, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/6

Liste zu Programm V2m

370	75	-	391	14	14	412	42	STO	433	04	4
371	43	RCL	392	75	-	413	02	02	434	07	07
372	13	13	393	43	RCL	414	43	RCL	435	92	RTN
373	95	=	394	13	13	415	15	15	436	76	LBL
374	55	÷	395	95	=	416	11	A	437	85	+
375	43	RCL	396	55	÷	417	71	SBR	438	69	OP
376	16	16	397	01	1	418	03	3	439	00	00
377	85	+	398	08	8	419	70	70	440	06	6
378	01	1	399	95	=	420	71	SBR	441	00	0
379	85	+	400	42	STO	421	02	2	442	69	OP
380	69	OP	401	16	16	422	40	40	443	04	04
381	10	10	402	43	RCL	423	43	RCL	444	52	EE
382	55	÷	403	10	10	424	11	11	445	06	6
383	02	2	404	42	STO	425	44	SUM	446	22	INV
384	95	=	405	15	15	426	15	15	447	52	EE
385	92	RTN	406	32	X:T	427	43	RCL	448	69	OP
386	76	LBL	407	32	X:T	428	15	15	449	01	01
387	95	=	408	12	B	429	32	X:T	450	69	OP
388	86	STF	409	71	SBR	430	43	RCL	451	05	05
389	00	0	410	03	3	431	12	12	452	92	RTN
390	43	RCL	411	70	70	432	77	GE			

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit V2). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutinen $f_1(x)$ und $f_2(x)$: wie bei Programm Q2m

(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm V1m

(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.4-2):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

Programm V3m: Monitor für V3

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters V3.
Funktionsroutinen, Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung:
wie bei Programm V1m

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit V3): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 81 Programmschritte, 9 Datenregister ($R_{08}-R_{09}$ für Codes, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/6

Liste zu Programm V3m

361	75	-	382	43	RCL	403	43	RCL	424	92	RTN
362	43	RCL	383	13	13	404	15	15	425	76	LBL
363	13	13	384	95	=	405	11	A	426	85	+
364	95	=	385	55	÷	406	71	SBR	427	69	OP
365	55	÷	386	01	1	407	03	3	428	00	00
366	43	RCL	387	08	8	408	61	61	429	06	6
367	16	16	388	95	=	409	71	SBR	430	00	0
368	85	+	389	42	STO	410	02	2	431	69	OP
369	01	1	390	16	16	411	40	40	432	04	04
370	85	+	391	43	RCL	412	43	RCL	433	52	EE
371	69	OP	392	10	10	413	11	11	434	06	6
372	10	10	393	42	STO	414	44	SUM	435	22	INV
373	55	÷	394	15	15	415	15	15	436	52	EE
374	02	2	395	32	X:T	416	43	RCL	437	69	OP
375	95	=	396	32	X:T	417	15	15	438	01	01
376	92	RTN	397	12	B	418	32	X:T	439	69	OP
377	76	LBL	398	71	SBR	419	43	RCL	440	05	05
378	95	=	399	03	3	420	12	12	441	92	RTN
379	43	RCL	400	61	61	421	77	GE			
380	14	14	401	42	STO	422	03	3			
381	75	-	402	02	02	423	96	96			

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit V3). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutinen $f_1(x)$ und $f_2(x)$: wie bei Programm Q2m
(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm V1m
(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.4-3):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

Programm V4m: Monitor für V4

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters V4.
Funktionsroutinen, Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung: wie bei Programm V1m

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit V4): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 83 Programmschritte, 9 Datenregister ($R_{08}-R_{09}$ für Codes, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: Nr. 0
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/6

Liste zu Programm V4m

368	75	-	389	14	14	410	42	STO	431	04	4
369	43	RCL	390	75	-	411	02	02	432	05	05
370	13	13	391	43	RCL	412	43	RCL	433	92	RTN
371	95	=	392	13	13	413	15	15	434	76	LBL
372	55	÷	393	95	=	414	11	A	435	85	+
373	43	RCL	394	55	÷	415	71	SBR	436	69	OP
374	16	16	395	01	1	416	03	3	437	00	00
375	85	+	396	08	8	417	68	68	438	06	6
376	01	1	397	95	=	418	71	SBR	439	00	0
377	85	+	398	42	STO	419	02	2	440	69	OP
378	69	OP	399	16	16	420	40	40	441	04	04
379	10	10	400	43	RCL	421	43	RCL	442	52	EE
380	55	÷	401	10	10	422	11	11	443	06	6
381	02	2	402	42	STO	423	44	SUM	444	22	INV
382	95	=	403	15	15	424	15	15	445	52	EE
383	92	RTN	404	32	X:T	425	43	RCL	446	69	OP
384	76	LBL	405	32	X:T	426	15	15	447	01	01
385	95	=	406	12	B	427	32	X:T	448	69	OP
386	86	STF	407	71	SBR	428	43	RCL	449	05	05
387	00	0	408	03	3	429	12	12	450	92	RTN
388	43	RCL	409	68	68	430	77	GE			

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit V4). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutinen $f_1(x)$ und $f_2(x)$: wie bei Programm Q2m

(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm V1m

(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.4-4):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

5.7 Monitor-Unterstützung für Kurven-Plotter vom Typ W

Programm W2m: Monitor und Makro-Monitor für W2

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters W2.

Funktionsroutinen (vom Anwender bereitzustellen):

$f_1(x)$: beginnt mit Lbl A, endet mit RTN;

$f_2(x)$: beginnt mit Lbl B, endet mit RTN.

(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)

Parameter-Eingabe: x_{min} in R_{10} | y_{min} in R_{13}
Δx in R_{11} | y_{max} in R_{14}
x_{max} in R_{12}

Aufruf für Standard-Zeichnung (1 Streifen, erzeugt durch Monitor):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung).

Aufruf für n-fache Vergrößerung (n Streifen, erzeugt durch Makro-Monitor):
n SBR X (für y-Achse, Zeichnung und Paßmarken) [n = 2, 3, 4, ...]

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit W2): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 128 Programmschritte, 9 Datenregister ($R_{05}-R_{06}$ für Makro-Monitor, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =, X; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 3/0/6

Liste zu Programm W2m

337	75	-	369	42	STO	401	76	LBL	433	98	ADV
338	43	RCL	370	15	15	402	65	×	434	71	SBR
339	13	13	371	32	X:T	403	42	STO	435	85	+
340	95	=	372	32	X:T	404	05	05	436	98	ADV
341	55	÷	373	12	B	405	43	RCL	437	98	ADV
342	43	RCL	374	71	SBR	406	14	14	438	98	ADV
343	16	16	375	03	3	407	42	STO	439	97	DSZ
344	85	+	376	37	37	408	06	06	440	05	5
345	01	1	377	42	STO	409	75	-	441	04	4
346	85	+	378	02	02	410	48	EXC	442	19	19
347	69	OP	379	43	RCL	411	13	13	443	43	RCL
348	10	10	380	15	15	412	95	=	444	06	06
349	55	÷	381	11	A	413	55	÷	445	42	STO
350	02	2	382	71	SBR	414	43	RCL	446	14	14
351	95	=	383	03	3	415	05	05	447	92	RTN
352	92	RTN	384	37	37	416	95	=	448	76	LBL
353	76	LBL	385	71	SBR	417	44	SUM	449	85	+
354	95	=	386	02	2	418	14	14	450	69	OP
355	43	RCL	387	40	40	419	43	RCL	451	00	00
356	14	14	388	43	RCL	420	13	13	452	06	6
357	75	-	389	11	11	421	44	SUM	453	00	0
358	43	RCL	390	44	SUM	422	13	13	454	69	OP
359	13	13	391	15	15	423	48	EXC	455	04	04
360	95	=	392	43	RCL	424	14	14	456	52	EE
361	55	÷	393	15	15	425	22	INV	457	06	6
362	01	1	394	32	X:T	426	44	SUM	458	22	INV
363	08	8	395	43	RCL	427	13	13	459	52	EE
364	95	=	396	12	12	428	71	SBR	460	69	OP
365	42	STO	397	77	GE	429	85	+	461	01	01
366	16	16	398	03	3	430	71	SBR	462	69	OP
367	43	RCL	399	72	72	431	95	=	463	05	05
368	10	10	400	92	RTN	432	98	ADV	464	92	RTN

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit W2). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutinen $f_1(x)$ und $f_2(x)$: wie bei Programm Q2m
(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm Q0m
(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.1-3):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)
(d) Aufruf für 2-fache Vergrößerung durch Makro-Monitor (Bild 5.1-4):
2 SBR X (für y-Achse, Zeichnung und Paßmarken)

Programm W3m: Monitor und Makro-Monitor für W3

> *Zweck:* bequeme Bedienung des Kurven-Plotters W3.
> *Funktionsroutinen* (vom Anwender bereitzustellen):
> $f_1(x)$: beginnt mit Lbl A, endet mit RTN;
> $f_2(x)$: beginnt mit Lbl B, endet mit RTN;
> $f_3(x)$: beginnt mit Lbl C, endet mit RTN.
> (Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)
> *Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung, Aufruf für n-fache Vergrößerung:*
> wie bei Programm W2m

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit W3): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 135 Programmschritte, 9 Datenregister ($R_{05}-R_{06}$ für Makro-Monitor, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =, X, CLR'; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 3/0/6

Liste zu Programm W3m

345	76	LBL	379	42	STO	413	03	3	447	98	ADV
346	20	CLR'	380	15	15	414	82	82	448	98	ADV
347	75	-	381	32	X:T	415	92	RTN	449	71	SBR
348	43	RCL	382	32	X:T	416	76	LBL	450	85	+
349	13	13	383	13	C	417	65	×	451	98	ADV
350	95	=	384	71	SBR	418	42	STO	452	98	ADV
351	55	÷	385	20	CLR'	419	05	05	453	98	ADV
352	43	RCL	386	42	STO	420	43	RCL	454	97	DSZ
353	16	16	387	03	03	421	14	14	455	05	5
354	85	+	388	43	RCL	422	42	STO	456	04	4
355	01	1	389	15	15	423	06	06	457	34	34
356	85	+	390	12	B	424	75	-	458	43	RCL
357	69	OP	391	71	SBR	425	48	EXC	459	06	06
358	10	10	392	20	CLR'	426	13	13	460	42	STO
359	55	÷	393	42	STO	427	95	=	461	14	14
360	02	2	394	02	02	428	55	÷	462	92	RTN
361	95	=	395	43	RCL	429	43	RCL	463	76	LBL
362	92	RTN	396	15	15	430	05	05	464	85	+
363	76	LBL	397	11	A	431	95	=	465	69	OP
364	95	=	398	71	SBR	432	44	SUM	466	00	00
365	43	RCL	399	20	CLR'	433	14	14	467	06	6
366	14	14	400	71	SBR	434	43	RCL	468	00	0
367	75	-	401	02	2	435	13	13	469	69	OP
368	43	RCL	402	40	40	436	44	SUM	470	04	04
369	13	13	403	43	RCL	437	13	13	471	52	EE
370	95	=	404	11	11	438	48	EXC	472	06	6
371	55	÷	405	44	SUM	439	14	14	473	22	INV
372	01	1	406	15	15	440	22	INV	474	52	EE
373	08	8	407	43	RCL	441	44	SUM	475	69	OP
374	95	=	408	15	15	442	13	13	476	01	01
375	42	STO	409	32	X:T	443	71	SBR	477	69	OP
376	16	16	410	43	RCL	444	85	+	478	05	05
377	43	RCL	411	12	12	445	71	SBR	479	92	RTN
378	10	10	412	77	GE	446	95	=			

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit W3). [Eingabe von CLR': 2nd CLR.] (Zur Eingabe von RTN in Schritt 479: Speicherbereichsverteilung durch 5 Op 17 vorübergehend auf 559.49 setzen.) Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutinen $f_1(x)$, $f_2(x)$ und $f_3(x)$: wie bei Programm Q3m
(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm Q0m
(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.2-3):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)
(d) Aufruf für 2-fache Vergrößerung durch Makro-Monitor (Bild 5.7-1):
2 SBR X (für y-Achse, Zeichnung und Paßmarken)

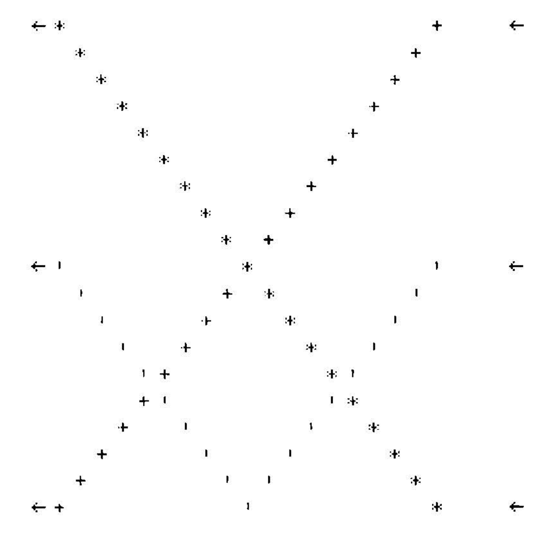


Bild 5.7-1 Linearitäts-Test für W3m (Makro-Monitor) [links y-Achse, rechts Paßmarken]

Programm W4m: Monitor für W4

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters W4.
Funktionsroutinen (vom Anwender bereitzustellen):
$f_1(x)$: beginnt mit Lbl A, endet mit RTN;
$f_2(x)$: beginnt mit Lbl B, endet mit RTN;
$f_3(x)$: beginnt mit Lbl C, endet mit RTN;
$f_4(x)$: beginnt mit Lbl D, endet mit RTN.
(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)
Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung: wie bei Programm W2m

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit W4): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 92 Programmschritte, 7 Datenregister ($R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =, CLR'; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/7

Liste zu Programm W4m

350	76	LBL	373	92	RTN	396	32	X:T	419	43	RCL
351	20	CLR'	374	76	LBL	397	11	A	420	12	12
352	75	-	375	95	=	398	71	SBR	421	77	GE
353	43	RCL	376	43	RCL	399	20	CLR'	422	03	3
354	13	13	377	14	14	400	12	B	423	93	93
355	95	=	378	75	-	401	71	SBR	424	92	RTN
356	55	÷	379	43	RCL	402	20	CLR'	425	76	LBL
357	43	RCL	380	13	13	403	13	C	426	85	+
358	16	16	381	95	=	404	71	SBR	427	69	OP
359	85	+	382	55	÷	405	20	CLR'	428	00	00
360	01	1	383	01	1	406	14	D	429	06	6
361	85	+	384	08	8	407	71	SBR	430	00	0
362	69	OP	385	95	=	408	20	CLR'	431	69	OP
363	10	10	386	42	STO	409	71	SBR	432	04	04
364	55	÷	387	16	16	410	02	2	433	52	EE
365	02	2	388	43	RCL	411	40	40	434	06	6
366	95	=	389	10	10	412	43	RCL	435	22	INV
367	69	OP	390	42	STO	413	11	11	436	52	EE
368	25	25	391	15	15	414	44	SUM	437	69	OP
369	72	ST*	392	32	X:T	415	15	15	438	01	01
370	05	05	393	00	0	416	43	RCL	439	69	OP
371	43	RCL	394	42	STO	417	15	15	440	05	05
372	15	15	395	05	05	418	32	X:T	441	92	RTN

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit W4). [Eingabe von CLR': 2nd CLR.] Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutinen:

$f_1(x) = 1 - x,\ f_2(x) = x$:			$f_3(x) = \lvert x - \frac{1}{2} \rvert$:			$f_4(x) = 1 - f_3(x)$:		
000	76	LBL	009	76	LBL	017	76	LBL
001	11	A	010	13	C	018	14	D
002	94	+/-	011	75	-	019	13	C
003	85	+	012	93	.	020	94	+/-
004	01	1	013	05	5	021	85	+
005	95	=	014	95	=	022	01	1
006	76	LBL	015	50	I×I	023	95	=
007	12	B	016	92	RTN	024	92	RTN
008	92	RTN						

(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm Q0m

(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.7-2):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

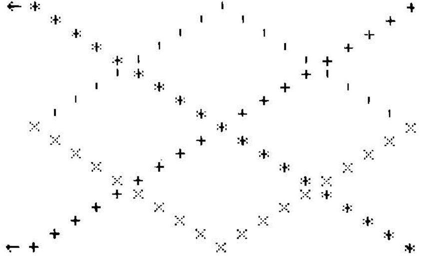


Bild 5.7-2
Linearitäts-Test
für W4m
(Monitor)

Programm W5m: Monitor für W5

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters W5.
Funktionsroutinen (vom Anwender bereitzustellen):
$f_1(x)$: beginnt mit Lbl A, endet mit RTN;
$f_2(x)$: beginnt mit Lbl B, endet mit RTN;
$f_3(x)$: beginnt mit Lbl C, endet mit RTN;
$f_4(x)$: beginnt mit Lbl D, endet mit RTN;
$f_5(x)$: beginnt mit Lbl A', endet mit RTN.
(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)
Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung: wie bei Programm W2m.

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit W5): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 95 Programmschritte, 7 Datenregister ($R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =, CLR'; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/7

Liste zu Programm W5m

```
355  76 LBL     379  76 LBL     403  71 SBR     427  43 RCL
356  20 CLR'    380  95  =      404  20 CLR'    428  12  12
357  75  -      381  43 RCL     405  12  B      429  77  GE
358  43 RCL     382  14  14     406  71 SBR     430  03  3
359  13  13     383  75  -      407  20 CLR'    431  98  98
360  95  =      384  43 RCL     408  13  C      432  92 RTN
361  55  ÷      385  13  13     409  71 SBR     433  76 LBL
362  43 RCL     386  95  =      410  20 CLR'    434  85  +
363  16  16     387  55  ÷      411  14  D      435  69 OP
364  85  +      388  01  1      412  71 SBR     436  00  00
365  01  1      389  08  8      413  20 CLR'    437  06  6
366  85  +      390  95  =      414  16  A'     438  00  0
367  69 OP      391  42 STO     415  71 SBR     439  69 OP
368  10  10     392  16  16     416  20 CLR'    440  04  04
369  55  ÷      393  43 RCL     417  71 SBR     441  52  EE
370  02  2      394  10  10     418  02  2      442  06  6
371  95  =      395  42 STO     419  40  40     443  22 INV
372  69 OP      396  15  15     420  43 RCL     444  52  EE
373  26  26     397  32 X:T     421  11  11     445  69 OP
374  72 ST*     398  00  0      422  44 SUM     446  01  01
375  06  06     399  42 STO     423  15  15     447  69 OP
376  43 RCL     400  06  06     424  43 RCL     448  05  05
377  15  15     401  32 X:T     425  15  15     449  92 RTN
378  92 RTN     402  11  A      426  32 X:T
```

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit W5). [Eingabe von CLR': 2nd CLR.] Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Programm W6m: Monitor für W6

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters W6.
Funktionsroutinen (vom Anwender bereitzustellen):

$f_1(x)$: beginnt mit Lbl A, endet mit RTN;
$f_2(x)$: beginnt mit Lbl B, endet mit RTN;
$f_3(x)$: beginnt mit Lbl C, endet mit RTN;
$f_4(x)$: beginnt mit Lbl D, endet mit RTN;
$f_5(x)$: beginnt mit Lbl A', endet mit RTN;
$f_6(x)$: beginnt mit Lbl B', endet mit RTN.

(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)
Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung: wie bei Programm W2m

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit W6): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 98 Programmschritte, 7 Datenregister ($R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =, CLR', abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/7

Liste zu Programm W6m

```
360  76 LBL
361  20 CLR'
362  75 -
363  43 RCL
364  13  13
365  95 =
366  55 ÷
367  43 RCL
368  16  16
369  85 +
370  01  1
371  85 +
372  69 OP
373  10  10
374  55 ÷
375  02  2
376  95 =
377  69 OP
378  27  27
379  72 ST*
380  07  07
381  43 RCL
382  15  15
383  92 RTN
384  76 LBL
385  95 =
386  43 RCL
387  14  14
388  75 -
389  43 RCL
390  13  13
391  95 =
392  55 ÷
393  01  1
394  08  8
395  95 =
396  42 STO
397  16  16
398  43 RCL
399  10  10
400  42 STO
401  15  15
402  32 X:T
403  00  0
404  42 STO
405  07  07
406  32 X:T
407  11  A
408  71 SBR
409  20 CLR'
410  12  B
411  71 SBR
412  20 CLR'
413  13  C
414  71 SBR
415  20 CLR'
416  14  D
417  71 SBR
418  20 CLR'
419  16  A'
420  71 SBR
421  20 CLR'
422  17  B'
423  71 SBR
424  20 CLR'
425  71 SBR
426  02  2
427  40  40
428  43 RCL
429  11  11
430  44 SUM
431  15  15
432  43 RCL
433  15  15
434  32 X:T
435  43 RCL
436  12  12
437  77 GE
438  04  4
439  03  03
440  92 RTN
441  76 LBL
442  85 +
443  69 OP
444  00  00
445  06  6
446  00  0
447  69 OP
448  04  04
449  52 EE
450  06  6
451  22 INV
452  52 EE
453  69 OP
454  01  01
455  69 OP
456  05  05
457  92 RTN
```

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit W6). [Eingabe von CLR': 2nd CLR.] Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutinen:

$f_1(x) = 1 - x,\ f_2(x) = x$:

```
000  76 LBL
001  11  A
002  94 +/-
003  85  +
004  01  1
005  95  =
006  76 LBL
007  12  B
008  92 RTN
```

$f_3(x) = |x - \frac{2}{3}|$:

```
009  76 LBL
010  13  C
011  75  -
012  02  2
013  55  ÷
014  03  3
015  95  =
016  50 I×I
017  92 RTN
```

$f_4(x) = 1 - f_3(x)$:

```
018  76 LBL
019  14  D
020  13  C
021  94 +/-
022  85  +
023  01  1
024  95  =
025  92 RTN
```

$f_5(x) = |x - \frac{1}{3}|$:

```
026  76 LBL     030  35 1/X
027  16 A'      031  95  =
028  75  -      032  50 I×I
029  03  3      033  92 RTN
```

$f_6(x) = 1 - f_5(x)$:

```
034  76 LBL     038  85  +
035  17 B'      039  01  1
036  16 A'      040  95  =
037  94 +/-     041  92 RTN
```

(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm Q0m

(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 5.7-3).
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

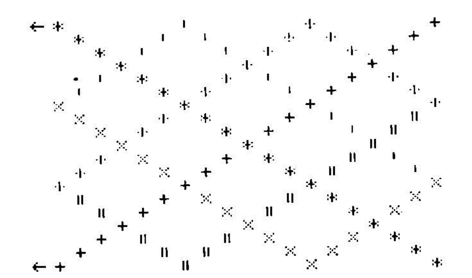


Bild 5.7-3
Linearitäts-Test
für W6m
(Monitor)

Programm W7m: Monitor für W7

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters W7.

Funktionsroutinen (vom Anwender bereitzustellen):

$f_1(x)$: beginnt mit Lbl A, endet mit RTN;
$f_2(x)$: beginnt mit Lbl B, endet mit RTN;
$f_3(x)$: beginnt mit Lbl C, endet mit RTN;
$f_4(x)$: beginnt mit Lbl D, endet mit RTN;
$f_5(x)$: beginnt mit Lbl A', endet mit RTN;
$f_6(x)$: beginnt mit Lbl B', endet mit RTN;
$f_7(x)$: beginnt mit Lbl C', endet mit RTN.

(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)

Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung: wie bei Programm W2m.

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit W7): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 101 Programmschritte, 7 Datenregister ($R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =, CLR'; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/7

Liste zu Programm W7m

```
365 76 LBL
366 20 CLR'
367 75 -
368 43 RCL
369 13 13
370 95 =
371 55 ÷
372 43 RCL
373 16 16
374 85 +
375 01 1
376 85 +
377 69 OP
378 10 10
379 55 ÷
380 02 2
381 95 =
382 69 OP
383 28 28
384 72 ST*
385 08 08
386 43 RCL
387 15 15
388 92 RTN
389 76 LBL
390 95 =
391 43 RCL
392 14 14
393 75 -
394 43 RCL
395 13 13
396 95 =
397 55 ÷
398 01 1
399 08 8
400 95 =
401 42 STO
402 16 16
403 43 RCL
404 10 10
405 42 STO
406 15 15
407 32 X:T
408 00 0
409 42 STO
410 08 08
411 32 X:T
412 11 A
413 71 SBR
414 20 CLR'
415 12 B
416 71 SBR
417 20 CLR'
418 13 C
419 71 SBR
420 20 CLR'
421 14 D
422 71 SBR
423 20 CLR'
424 16 A'
425 71 SBR
426 20 CLR'
427 17 B'
428 71 SBR
429 20 CLR'
430 18 C'
431 71 SBR
432 20 CLR'
433 71 SBR
434 02 2
435 40 40
436 43 RCL
437 11 11
438 44 SUM
439 15 15
440 43 RCL
441 15 15
442 32 X:T
443 43 RCL
444 12 12
445 77 GE
446 04 4
447 08 08
448 92 RTN
449 76 LBL
450 85 +
451 69 OP
452 00 00
453 06 6
454 00 0
455 69 OP
456 04 04
457 52 EE
458 06 6
459 22 INV
460 52 EE
461 69 OP
462 01 01
463 69 OP
464 05 05
465 92 RTN
```

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit W7). [Eingabe von CLR': 2nd CLR.] Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Programm W8m: Monitor für W8

Zweck: bequeme Bedienung des Kurven-Plotters W8.
Funktionsroutinen (vom Anwender bereitzustellen):

$f_1(x)$: beginnt mit Lbl A, endet mit RTN;
$f_2(x)$: beginnt mit Lbl B, endet mit RTN;
$f_3(x)$: beginnt mit Lbl C, endet mit RTN;
$f_4(x)$: beginnt mit Lbl D, endet mit RTN;
$f_5(x)$: beginnt mit Lbl A', endet mit RTN;
$f_6(x)$: beginnt mit Lbl B', endet mit RTN;
$f_7(x)$: beginnt mit Lbl C', endet mit RTN;
$f_8(x)$: beginnt mit Lbl D', endet mit RTN.

(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)
Parameter-Eingabe, Aufruf für Standard-Zeichnung: wie bei Programm W2m

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit W8): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 104 Programmschritte, 7 Datenregister ($R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =, CLR'; abs. Adressen: ja, T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/7

Liste zu Programm W8m

370	76	LBL	396	43	RCL	422	20	CLR'	448	43	RCL
371	20	CLR'	397	14	14	423	13	C	449	15	15
372	75	-	398	75	-	424	71	SBR	450	32	X:T
373	43	RCL	399	43	RCL	425	20	CLR'	451	43	RCL
374	13	13	400	13	13	426	14	D	452	12	12
375	95	=	401	95	=	427	71	SBR	453	77	GE
376	55	÷	402	55	÷	428	20	CLR'	454	04	4
377	43	RCL	403	01	1	429	16	A'	455	13	13
378	16	16	404	08	8	430	71	SBR	456	92	RTN
379	85	+	405	95	=	431	20	CLR'	457	76	LBL
380	01	1	406	42	STO	432	17	B'	458	85	+
381	85	+	407	16	16	433	71	SBR	459	69	OP
382	69	OP	408	43	RCL	434	20	CLR'	460	00	00
383	10	10	409	10	10	435	18	C'	461	06	6
384	55	÷	410	42	STO	436	71	SBR	462	00	0
385	02	2	411	15	15	437	20	CLR'	463	69	OP
386	95	=	412	32	X:T	438	19	D'	464	04	04
387	69	OP	413	00	0	439	71	SBR	465	52	EE
388	29	29	414	42	STO	440	20	CLR'	466	06	6
389	72	ST*	415	09	09	441	71	SBR	467	22	INV
390	09	09	416	32	X:T	442	02	2	468	52	EE
391	43	RCL	417	11	A	443	40	40	469	69	OP
392	15	15	418	71	SBR	444	43	RCL	470	01	01
393	92	RTN	419	20	CLR'	445	11	11	471	69	OP
394	76	LBL	420	12	B	446	44	SUM	472	05	05
395	95	=	421	71	SBR	447	15	15	473	92	RTN

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit W8). [Eingabe von CLR': 2nd CLR.] Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

6 Monitor-Unterstützung für Histogramm-Plotter

6.1 Monitor-Unterstützung für Histogramm-Plotter vom Typ Y

Programm Y1m: Monitor und Makro-Monitor für Y1

Zweck: bequeme Bedienung des Histogramm-Plotters Y1.
Funktionsroutine f(x) (vom Anwender bereitzustellen):
beginnt mit Lbl A, endet mit RTN.
(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)

Parameter-Eingabe: x_{min} in R_{10} | y_{min} in R_{13}
Δx in R_{11} | y_{max} in R_{14}
x_{max} in R_{12} |

Aufruf für Standard-Zeichnung (1 Streifen, erzeugt durch Monitor):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung).

Aufruf für n-fache Vergrößerung (n Streifen, erzeugt durch Makro-Monitor):
n SBR X (für y-Achse, Zeichnung und Paßmarken) [n = 2, 3, 4, ...]

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit Y1): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 116 Programmschritte, 9 Datenregister ($R_{05}-R_{06}$ für Makro-Monitor, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =, X; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 4/0/6

Liste zu Programm Y1m

331	76	LBL	360	01	1	389	42	STO	418	98	ADV
332	95	=	361	85	+	390	06	06	419	98	ADV
333	43	RCL	362	69	OP	391	75	-	420	98	ADV
334	14	14	363	10	10	392	48	EXC	421	97	DSZ
335	75	-	364	55	÷	393	13	13	422	05	5
336	43	RCL	365	02	2	394	95	=	423	04	4
337	13	13	366	95	=	395	55	÷	424	01	01
338	95	=	367	71	SBR	396	43	RCL	425	43	RCL
339	55	÷	368	02	2	397	05	05	426	06	06
340	01	1	369	40	40	398	95	=	427	42	STO
341	08	8	370	43	RCL	399	44	SUM	428	14	14
342	95	=	371	11	11	400	14	14	429	92	RTN
343	42	STO	372	44	SUM	401	43	RCL	430	76	LBL
344	16	16	373	15	15	402	13	13	431	85	+
345	43	RCL	374	43	RCL	403	44	SUM	432	69	OP
346	10	10	375	15	15	404	13	13	433	00	00
347	42	STO	376	32	X:T	405	48	EXC	434	06	6
348	15	15	377	43	RCL	406	14	14	435	00	0
349	32	X:T	378	12	12	407	22	INV	436	69	OP
350	32	X:T	379	77	GE	408	44	SUM	437	04	04
351	11	A	380	03	3	409	13	13	438	52	EE
352	75	-	381	50	50	410	71	SBR	439	06	6
353	43	RCL	382	92	RTN	411	85	+	440	22	INV
354	13	13	383	76	LBL	412	71	SBR	441	52	EE
355	95	=	384	65	×	413	95	=	442	69	OP
356	55	÷	385	42	STO	414	98	ADV	443	01	01
357	43	RCL	386	05	05	415	98	ADV	444	69	OP
358	16	16	387	43	RCL	416	71	SBR	445	05	05
359	85	+	388	14	14	417	85	+	446	92	RTN

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit Y1). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutine f(x): wie bei Programm Q0m

(b) Parameter-Eingabe: wie bei Programm Q0m

(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 6.1-1):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

(d) Aufruf für 2-fache Vergrößerung durch Makro-Monitor (Bild 6.1-2):
2 SBR X (für y-Achse, Zeichnung und Paßmarken)

Bild 6.1-1
Linearitäts-Test
für Y1m und Z1m
(Monitor)

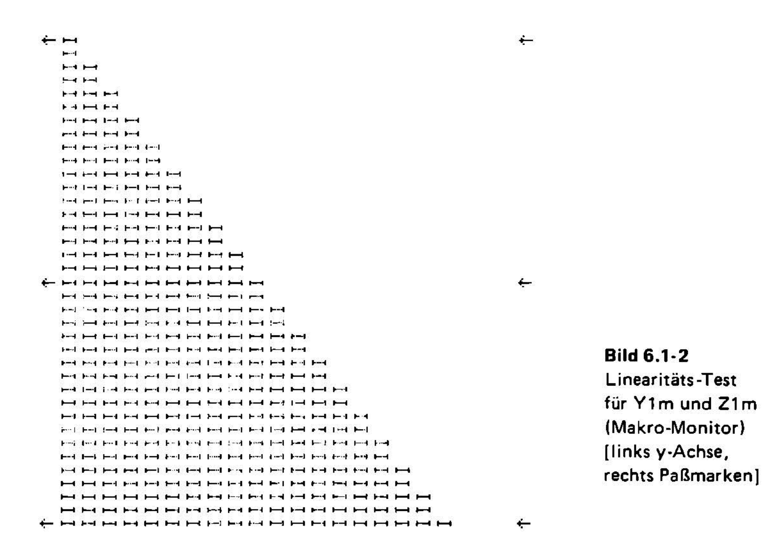


Bild 6.1-2
Linearitäts-Test
für Y1m und Z1m
(Makro-Monitor)
[links y-Achse,
rechts Paßmarken]

6.2 Monitor-Unterstützung für Histogramm-Plotter vom Typ Z

Programm Z1m: Monitor und Makro-Monitor für Z1

Zweck: bequeme Bedienung des Histogramm-Plotters Z1.
Funktionsroutine f(x) (vom Anwender bereitzustellen):
beginnt mit Lbl A, endet mit RTN.
(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)

Parameter-Eingabe: Code in R_{09}	x_{min} in R_{10}	y_{min} in R_{13}
	Δx in R_{11}	y_{max} in R_{14}
	x_{max} in R_{12}	

Aufruf für Standard-Zeichnung, Aufruf für n-fache Vergrößerung: wie bei Programm Y1m.

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit Z1): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 116 Programmschritte, 10 Datenregister ($R_{05}-R_{06}$ für Makro-Monitor, R_{09} für Code, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =, X; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/7

Liste zu Programm Z1m

318	76	LBL	347	01	1	376	42	STO	405	98	ADV
319	95	=	348	85	+	377	06	06	406	98	ADV
320	43	RCL	349	69	OP	378	75	-	407	98	ADV
321	14	14	350	10	10	379	48	EXC	408	97	DSZ
322	75	-	351	55	÷	380	13	13	409	05	5
323	43	RCL	352	02	2	381	95	=	410	03	3
324	13	13	353	95	=	382	55	÷	411	88	88
325	95	=	354	71	SBR	383	43	RCL	412	43	RCL
326	55	÷	355	02	2	384	05	05	413	06	06
327	01	1	356	40	40	385	95	=	414	42	STO
328	08	8	357	43	RCL	386	44	SUM	415	14	14
329	95	=	358	11	11	387	14	14	416	92	RTN
330	42	STO	359	44	SUM	388	43	RCL	417	76	LBL
331	16	16	360	15	15	389	13	13	418	85	+
332	43	RCL	361	43	RCL	390	44	SUM	419	69	OP
333	10	10	362	15	15	391	13	13	420	00	00
334	42	STO	363	32	X:T	392	48	EXC	421	06	6
335	15	15	364	43	RCL	393	14	14	422	00	0
336	32	X:T	365	12	12	394	22	INV	423	69	OP
337	32	X:T	366	77	GE	395	44	SUM	424	04	04
338	11	A	367	03	3	396	13	13	425	52	EE
339	75	-	368	37	37	397	71	SBR	426	06	6
340	43	RCL	369	92	RTN	398	85	+	427	22	INV
341	13	13	370	76	LBL	399	71	SBR	428	52	EE
342	95	=	371	65	×	400	95	=	429	69	OP
343	55	÷	372	42	STO	401	98	ADV	430	01	01
344	43	RCL	373	05	05	402	98	ADV	431	69	OP
345	16	16	374	43	RCL	403	71	SBR	432	05	05
346	85	+	375	14	14	404	85	+	433	92	RTN

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit Z1). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutine f(x): wie bei Programm Q0m

(b) Parameter-Eingabe:

(Code:) 24 STO 09	(x_{min}:)	0 STO 10	(y_{min}:)	0 STO 13
	(Δx:) 18	1/x STO 11	(y_{max}:)	1 STO 14
	(x_{max}:)	1 STO 12		

(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 6.1-1):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

(d) Aufruf für 2-fache Vergrößerung durch Makro-Monitor (Bild 6.1-2):
2 SBR X (für y-Achse, Zeichnung und Paßmarken)

Programm Z1m/2: Monitor und Makro-Monitor für Z1 (Doppel-Histogramm)

Zweck: bequeme Bedienung des Histogramm-Plotters Z1 zur Herstellung von Doppel-Histogrammen.

Funktionsroutinen (vom Anwender bereitzustellen):

$f_1(x)$: beginnt mit Lbl A, endet mit RTN;

$f_2(x)$: beginnt mit Lbl B, endet mit RTN.

(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)

Parameter-Eingabe: Code 1 in R_{08}	x_{min} in R_{10}	y_{min} in R_{13}
Code 2 in R_{09}	Δx in R_{11}	y_{max} in R_{14}
	x_{max} in R_{12}	

Aufruf für Standard-Zeichnung, Aufruf für n-fache Vergrößerung: wie bei Programm Y1m.

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit Z1): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 135 Programmschritte, 11 Datenregister ($R_{05}-R_{06}$ für Makro-Monitor, $R_{08}-R_{09}$ für Codes, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =, X; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/7

Liste zu Programm Z1m/2

318	75	-	352	08	8	386	03	3	420	98	ADV
319	43	RCL	353	95	=	387	61	61	421	98	ADV
320	13	13	354	42	STO	388	92	RTN	422	71	SBR
321	95	=	355	16	16	389	76	LBL	423	85	+
322	55	÷	356	43	RCL	390	65	×	424	98	ADV
323	43	RCL	357	10	10	391	42	STO	425	98	ADV
324	16	16	358	42	STO	392	05	05	426	98	ADV
325	85	+	359	15	15	393	43	RCL	427	97	DSZ
326	01	1	360	32	X:T	394	14	14	428	05	5
327	85	+	361	32	X:T	395	42	STO	429	04	4
328	69	OP	362	11	A	396	06	06	430	07	07
329	10	10	363	71	SBR	397	75	-	431	43	RCL
330	55	÷	364	03	3	398	48	EXC	432	06	06
331	43	RCL	365	18	18	399	13	13	433	42	STO
332	09	09	366	43	RCL	400	95	=	434	14	14
333	48	EXC	367	15	15	401	55	÷	435	92	RTN
334	08	08	368	12	B	402	43	RCL	436	76	LBL
335	42	STO	369	71	SBR	403	05	05	437	85	+
336	09	09	370	03	3	404	95	=	438	69	OP
337	02	2	371	18	18	405	44	SUM	439	00	00
338	95	=	372	69	OP	406	14	14	440	06	6
339	61	GTO	373	00	00	407	43	RCL	441	00	0
340	02	2	374	69	OP	408	13	13	442	69	OP
341	40	40	375	05	05	409	44	SUM	443	04	04
342	76	LBL	376	43	RCL	410	13	13	444	52	EE
343	95	=	377	11	11	411	48	EXC	445	06	6
344	43	RCL	378	44	SUM	412	14	14	446	22	INV
345	14	14	379	15	15	413	22	INV	447	52	EE
346	75	-	380	43	RCL	414	44	SUM	448	69	OP
347	43	RCL	381	15	15	415	13	13	449	01	01
348	13	13	382	32	X:T	416	71	SBR	450	69	OP
349	95	=	383	43	RCL	417	85	+	451	05	05
350	55	÷	384	12	12	418	71	SBR	452	92	RTN
351	01	1	385	77	GE	419	95	=			

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit Z1). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutinen $f_1(x)$ und $f_2(x)$: wie bei Programm Q2m
(b) Parameter-Eingabe:

(Code 1:) 24 STO 08	(x_{min}:) 0 STO 10	(y_{min}:) 0 STO 13
(Code 2:) 74 STO 09	(Δx:) 6 1/x STO 11	(y_{max}:) 1 STO 14
	(x_{max}:) 1 STO 12	

(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 6.2-1):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

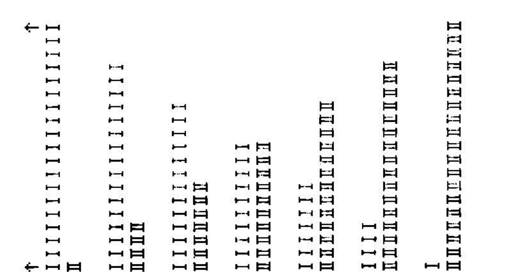


Bild 6.2-1
Linearitäts-Test
für Z1m/2
(Monitor)

(d) Aufruf für 2-fache Vergrößerung durch Makro-Monitor (Bild 6.2-2):
2 SBR X (für y-Achse, Zeichnung und Paßmarken)

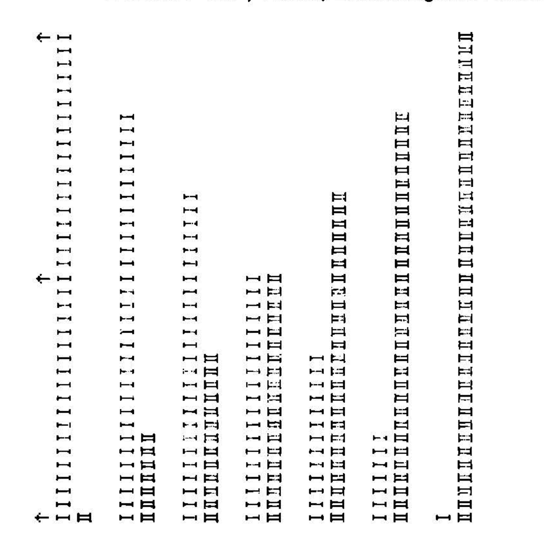


Bild 6.2-2
Linearitäts-Test
für Z1m/2
(Makro-Monitor)
[links y-Achse,
rechts Paßmarken]

Programm Z1m/3: Monitor und Makro-Monitor für Z1 (Dreifach-Histogramm)

Zweck: bequeme Bedienung des Histogramm-Plotters Z1 zur Herstellung von Dreifach-Histogrammen.

Funktionsroutinen (vom Anwender bereitzustellen):

$f_1(x)$: beginnt mit Lbl A, endet mit RTN;
$f_2(x)$: beginnt mit Lbl B, endet mit RTN;
$f_3(x)$: beginnt mit Lbl C, endet mit RTN.

(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)

Parameter-Eingabe:			
	Code 1 in R_{07}	x_{min} in R_{10}	y_{min} in R_{13}
	Code 2 in R_{08}	Δx in R_{11}	y_{max} in R_{14}
	Code 3 in R_{09}	x_{max} in R_{12}	

Aufruf für Standard-Zeichnung, Aufruf für n-fache Vergrößerung: wie bei Programm Y1m

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit Z1): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 143 Programmschritte, 12 Datenregister ($R_{05}-R_{06}$ für Makro-Monitor, $R_{07}-R_{09}$ für Codes, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =, X; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/7

Liste zu Programm Z1m/3

318	75	-	354	08	8	390	32	X:T	426	71	SBR
319	43	RCL	355	95	=	391	43	RCL	427	95	=
320	13	13	356	42	STO	392	12	12	428	98	ADV
321	95	=	357	16	16	393	77	GE	429	98	ADV
322	55	÷	358	43	RCL	394	03	3	430	71	SBR
323	43	RCL	359	10	10	395	63	63	431	85	+
324	16	16	360	42	STO	396	92	RTN	432	98	ADV
325	85	+	361	15	15	397	76	LBL	433	98	ADV
326	01	1	362	32	X:T	398	65	×	434	98	ADV
327	85	+	363	32	X:T	399	42	STO	435	97	DSZ
328	69	OP	364	11	A	400	05	05	436	05	5
329	10	10	365	71	SBR	401	43	RCL	437	04	4
330	55	÷	366	03	3	402	14	14	438	15	15
331	43	RCL	367	18	18	403	42	STO	439	43	RCL
332	09	09	368	43	RCL	404	06	06	440	06	06
333	48	EXC	369	15	15	405	75	-	441	42	STO
334	08	08	370	12	B	406	48	EXC	442	14	14
335	48	EXC	371	71	SBR	407	13	13	443	92	RTN
336	07	07	372	03	3	408	95	=	444	76	LBL
337	42	STO	373	18	18	409	55	÷	445	85	+
338	09	09	374	43	RCL	410	43	RCL	446	69	OP
339	02	2	375	15	15	411	05	05	447	00	00
340	95	=	376	13	C	412	95	=	448	06	6
341	61	GTO	377	71	SBR	413	44	SUM	449	00	0
342	02	2	378	03	3	414	14	14	450	69	OP
343	40	40	379	18	18	415	43	RCL	451	04	04
344	76	LBL	380	69	OP	416	13	13	452	52	EE
345	95	=	381	00	00	417	44	SUM	453	06	6
346	43	RCL	382	69	OP	418	13	13	454	22	INV
347	14	14	383	05	05	419	48	EXC	455	52	EE
348	75	-	384	43	RCL	420	14	14	456	69	OP
349	43	RCL	385	11	11	421	22	INV	457	01	01
350	13	13	386	44	SUM	422	44	SUM	458	69	OP
351	95	=	387	15	15	423	13	13	459	05	05
352	55	÷	388	43	RCL	424	71	SBR	460	92	RTN
353	01	1	389	15	15	425	85	+			

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit Z1). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutinen $f_1(x)$, $f_2(x)$ und $f_3(x)$: wie bei Programm Q3m
(b) Parameter-Eingabe:

(Code 1:) 24 STO 07	(x_{min}:) 0 STO 10	(y_{min}:) 0 STO 13
(Code 2:) 74 STO 08	(Δx:) 6 1/x STO 11	(y_{max}:) 1 STO 14
(Code 3:) 32 STO 09	(x_{max}:) 1 STO 12	

(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 6.2-3):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

(d) Aufruf für 2-fache Vergrößerung durch Makro-Monitor (Bild 6.2-4):
2 SBR X (für y-Achse, Zeichnung und Paßmarken)

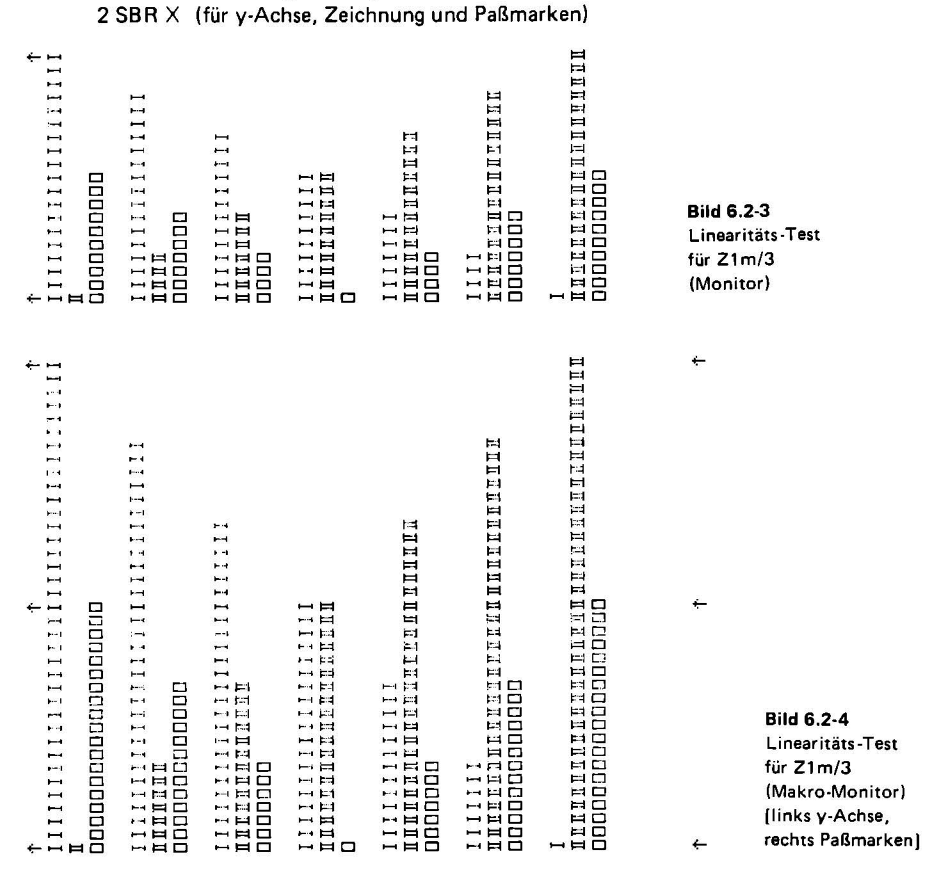


Bild 6.2-3 Linearitäts-Test für Z1m/3 (Monitor)

Bild 6.2-4 Linearitäts-Test für Z1m/3 (Makro-Monitor) (links y-Achse, rechts Paßmarken)

Programm Z2m: Monitor für Z2

Zweck: bequeme Bedienung des Histogramm-Plotters Z2.

Funktionsroutinen (vom Anwender bereitzustellen):

$f_1(x)$ (für Kurve): beginnt mit Lbl A, endet mit RTN;

$f_2(x)$ (für Histogramm): beginnt mit Lbl B, endet mit RTN.

(Übergabe von Argument x und Ergebnis f: wie üblich im Anzeigeregister.)

Parameter-Eingabe:	Code 1 in R_{08}	x_{min} in R_{10}	y_{min} in R_{13}
	Code 2 in R_{09}	Δx in R_{11}	y_{max} in R_{14}
		x_{max} in R_{12}	

Aufruf für Standard-Zeichnung (1 Streifen, erzeugt durch Monitor):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: Grundstellung (6 Op 17)
Programm laden (zusammen mit Z2): 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 2)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 81 Programmschritte, 9 Datenregister ($R_{08}-R_{09}$ für Codes, $R_{10}-R_{16}$ für Monitor)
Labels: +, =; abs. Adressen: ja; T-Reg.: verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 2/0/7

Liste zu Programm Z2m

394	75	-	415	43	RCL	436	43	RCL	457	92	RTN
395	43	RCL	416	13	13	437	15	15	458	76	LBL
396	13	13	417	95	=	438	11	A	459	85	+
397	95	=	418	55	÷	439	71	SBR	460	69	OP
398	55	÷	419	01	1	440	03	3	461	00	00
399	43	RCL	420	08	8	441	94	94	462	06	6
400	16	16	421	95	=	442	71	SBR	463	00	0
401	85	+	422	42	STO	443	02	2	464	69	OP
402	01	1	423	16	16	444	40	40	465	04	04
403	85	+	424	43	RCL	445	43	RCL	466	52	EE
404	69	OP	425	10	10	446	11	11	467	06	6
405	10	10	426	42	STO	447	44	SUM	468	22	INV
406	55	÷	427	15	15	448	15	15	469	52	EE
407	02	2	428	32	X:T	449	43	RCL	470	69	OP
408	95	=	429	32	X:T	450	15	15	471	01	01
409	92	RTN	430	12	B	451	32	X:T	472	69	OP
410	76	LBL	431	71	SBR	452	43	RCL	473	05	05
411	95	=	432	03	3	453	12	12	474	92	RTN
412	43	RCL	433	94	94	454	77	GE			
413	14	14	434	42	STO	455	04	4			
414	75	-	435	02	02	456	29	29			

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung in Grundstellung (6 Op 17). Programm eintasten (zusammen mit Z2). Block 2 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Linearitäts-Test

(a) Funktionsroutinen $f_1(x)$ und $f_2(x)$: wie bei Programm Q2m

(b) Parameter-Eingabe:

(Code 1:) 51 STO 08	(x_{min}:) 0 STO 10	(y_{min}:) 0 STO 13
(Code 2:) 24 STO 09	(Δx:) 18 1/x STO 11	(y_{max}:) 1 STO 14
	(x_{max}:) 1 STO 12	

(c) Aufruf für Standard-Zeichnung durch Monitor (Bild 6.2-5):
SBR + (für y-Achse) und SBR = (für Zeichnung)

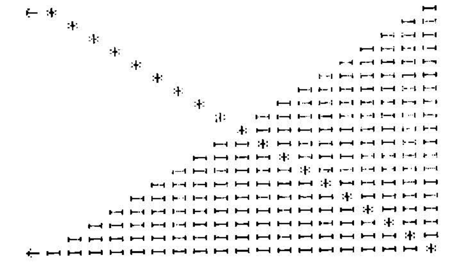


Bild 6.2-5
Linearitäts-Test
für Z2m
(Monitor)

7 Prompter-Unterstützung für Parameter-Eingabe

Programm P0: Prompter bei fixen Symbolen

Zweck: bequeme Parameter-Eingabe bei Monitor-Programmen mit fixen Symbolen, nämlich Q0m–Q3m, S1m–S4m, T1m–T4m, W2m–W8m, Y1m
Aufruf: 4 Op 17 SBR –
Parameter-Eingabe: der Prompter fragt über den Drucker einzeln nach den Parametern (wobei der alte Wert in der Anzeige erscheint); gegebenenfalls neuen Wert eintasten; R/S drücken; nach Eingabe des letzten Parameters blinkt in der Anzeige „479.59" (kennzeichnet Ende des Promptens); Blinken löschen durch CLR

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: (vor Laden des Programms:) Grundstellung (6 Op 17); Aufruf: 4 Op 17 SBR – (zurück bleibt Grundstellung)
Programm laden: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 3)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 91 Programmschritte, 6 Datenregister (R_{01} für Adressen, $R_{10}-R_{14}$ für Monitor-Parameter)
Labels: –; abs. Adressen: ja; T-Reg.: nicht verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/4

Liste zu Programm P0

480	76	LBL	503	07	7	526	04	4	549	71	SBR
481	75	-	504	02	2	527	05	5	550	05	5
482	69	OP	505	07	7	528	00	0	551	58	58
483	00	00	506	03	3	529	00	0	552	98	ADV
484	09	9	507	07	7	530	03	3	553	98	ADV
485	42	STO	508	01	1	531	00	0	554	98	ADV
486	01	01	509	03	3	532	02	2	555	06	6
487	04	4	510	71	SBR	533	04	4	556	69	OP
488	04	4	511	05	5	534	03	3	557	17	17
489	00	0	512	58	58	535	01	1	558	69	OP
490	00	0	513	04	4	536	71	SBR	559	01	01
491	03	3	514	04	4	537	05	5	560	69	OP
492	00	0	515	00	0	538	58	58	561	05	05
493	02	2	516	00	0	539	04	4	562	69	OP
494	04	4	517	03	3	540	05	5	563	21	21
495	03	3	518	00	0	541	00	0	564	73	RC*
496	01	1	519	01	1	542	00	0	565	01	01
497	71	SBR	520	03	3	543	03	3	566	91	R/S
498	05	5	521	04	4	544	00	0	567	72	ST*
499	58	58	522	04	4	545	01	1	568	01	01
500	01	1	523	71	SBR	546	03	3	569	99	PRT
501	06	6	524	05	5	547	04	4	570	92	RTN
502	01	1	525	58	58	548	04	4			

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung (für Eintasten des Programms): 4 Op 17. Programm eintasten. Speicherbereichsverteilung durch 6 Op 17 auf Grundstellung setzen. Block 3 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Musterbeispiel

Bequeme Parameter-Eingabe beim Linearitäts-Test zu Programm Q0m (Bild 5.1-1 und Bild 5.1-2).
Prompter-Protokoll:

```
X MIN
                0.
DELTA
 .0555555556          (= 1/18)
X MAX
                1.
Y MIN
                0.
Y MAX
                1.
```

Programm P1: Prompter bei 1 variablen Symbol

> *Zweck:* bequeme Parameter-Eingabe bei Monitor-Programmen mit 1 variablen Symbol, nämlich R1m, U1m–U4m, Z1m
> *Aufruf, Parameter-Eingabe:* wie bei Programm P0

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: (vor Laden des Programms:) Grundstellung (6 Op 17); Aufruf: 4 Op 17 SBR – (zurück bleibt Grundstellung)
Programm laden: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 3)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 102 Programmschritte, 7 Datenregister (R_{01} für Adressen, R_{09} für Code, $R_{10}-R_{14}$ für Monitor-Parameter)
Labels: –; abs. Adressen: ja; T-Reg.: nicht verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/4

Liste zu Programm P1

```
480 76 LBL     506 02 2       532 01 1       558 01 1
481 75 -       507 04 4       533 03 3       559 03 3
482 69 OP      508 03 3       534 04 4       560 04 4
483 00  00     509 01 1       535 04 4       561 04 4
484 08 8       510 71 SBR     536 71 SBR     562 71 SBR
485 42 STO     511 05  5      537 05  5      563 05  5
486 01  01     512 71  71     538 71  71     564 71  71
487 01 1       513 01 1       539 04 4       565 98 ADV
488 05 5       514 06 6       540 05 5       566 98 ADV
489 03 3       515 01 1       541 00 0       567 98 ADV
490 02 2       516 07 7       542 00 0       568 06 6
491 01 1       517 02 2       543 03 3       569 69 OP
492 06 6       518 07 7       544 00 0       570 17  17
493 01 1       519 03 3       545 02 2       571 69 OP
494 07 7       520 07 7       546 04 4       572 01  01
495 00 0       521 01 1       547 03 3       573 69 OP
496 00 0       522 03 3       548 01 1       574 05  05
497 71 SBR     523 71 SBR     549 71 SBR     575 69 OP
498 05  5      524 05  5      550 05  5      576 21  21
499 71  71     525 71  71     551 71  71     577 73 RC*
500 04 4       526 04 4       552 04 4       578 01  01
501 04 4       527 04 4       553 05 5       579 91 R/S
502 00 0       528 00 0       554 00 0       580 72 ST*
503 00 0       529 00 0       555 00 0       581 01  01
504 03 3       530 03 3       556 03 3       582 99 PRT
505 00 0       531 00 0       557 00 0       583 92 RTN
```

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung (für Eintasten des Programms): 4 Op 17. Programm eintasten. Speicherbereichsverteilung durch 6 Op 17 auf Grundstellung setzen. Block 3 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Musterbeispiel

Bequeme Parameter-Eingabe beim Linearitäts-Test zu Programm Z1m (Bild 6.1-1 und Bild 6.1-2).
Prompter-Protokoll:

```
CODE
            24.
X MIN
             0.
DELTA
  .0555555556   (= 1/18)
X MAX
             1.
Y MIN
             0.
Y MAX
             1.
```

Programm P2: Prompter bei 2 variablen Symbolen

Zweck: bequeme Parameter-Eingabe bei Monitor-Programmen mit 2 variablen Symbolen, nämlich R2m, V1m–V4m, Z1m/2, Z2m
Aufruf, Parameter-Eingabe: wie bei Prompter P0

Eignung: TI-59
Speicherbereichsverteilung: (vor Laden des Programms:) Grundstellung (6 Op 17); Aufruf: 4 Op 17 SBR – (zurück bleibt Grundstellung)
Programm laden: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 3)
Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 117 Programmschritte, 8 Datenregister (R_{01} für Adressen, R_{08}–R_{09} für Codes, R_{10}–R_{14} für Monitor-Parameter)
Labels: –; abs. Adressen: ja; T-Reg.: nicht verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/4

Liste zu Programm P2

480	76	LBL	510	71	SBR	540	04	4	570	00	0
481	75	-	511	05	5	541	00	0	571	01	1
482	69	OP	512	84	84	542	00	0	572	03	3
483	00	00	513	04	4	543	03	3	573	04	4
484	07	7	514	04	4	544	00	0	574	04	4
485	42	STO	515	00	0	545	01	1	575	71	SBR
486	01	01	516	00	0	546	03	3	576	05	5
487	01	1	517	03	3	547	04	4	577	84	84
488	05	5	518	00	0	548	04	4	578	98	ADV
489	03	3	519	02	2	549	71	SBR	579	98	ADV
490	02	2	520	04	4	550	05	5	580	98	ADV
491	01	1	521	03	3	551	84	84	581	06	6
492	06	6	522	01	1	552	04	4	582	69	OP
493	01	1	523	71	SBR	553	05	5	583	17	17
494	07	7	524	05	5	554	00	0	584	69	OP
495	00	0	525	84	84	555	00	0	585	01	01
496	02	2	526	01	1	556	03	3	586	69	OP
497	71	SBR	527	06	6	557	00	0	587	05	05
498	05	5	528	01	1	558	02	2	588	69	OP
499	84	84	529	07	7	559	04	4	589	21	21
500	01	1	530	02	2	560	03	3	590	73	RC*
501	05	5	531	07	7	561	01	1	591	01	01
502	03	3	532	03	3	562	71	SBR	592	91	R/S
503	02	2	533	07	7	563	05	5	593	72	ST*
504	01	1	534	01	1	564	84	84	594	01	01
505	06	6	535	03	3	565	04	4	595	99	PRT
506	01	1	536	71	SBR	566	05	5	596	92	RTN
507	07	7	537	05	5	567	00	0			
508	00	0	538	84	84	568	00	0			
509	03	3	539	04	4	569	03	3			

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung (für Eintasten des Programms): 4 Op 17. Programm eintasten. Speicherbereichsverteilung durch 6 Op 17 auf Grundstellung setzen. Block 3 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Musterbeispiel

Bequeme Parameter-Eingabe beim Linearitäts-Test zu Programm V2m (Bild 5.4-2).

Prompter-Protokoll:

```
CODE1
                51.
CODE2
                47.
X MIN
                 0.
DELTA
 .0555555556        (= 1/18)
X MAX
                 1.
Y MIN
                 0.
Y MAX
                 1.
```

Programm P3: Prompter bei 3 variablen Symbolen

> *Zweck:* bequeme Parameter-Eingabe bei Monitor-Programmen mit 3 variablen Symbolen, nämlich R3m, Z1m/3
>
> *Aufruf, Parameter-Eingabe:* wie bei Prompter P0

Eignung: TI-59

Speicherbereichsverteilung: (vor Laden des Programms:) Grundstellung (6 Op 17); Aufruf: 4 Op 17 SBR – (zurück bleibt Grundstellung)

Programm laden: 1 Magnetkartenhälfte einlesen (Block 3)

Winkelmodus: beliebig; Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix)

Programmkenndaten

Speicherbedarf: 130 Programmschritte, 9 Datenregister (R_{01} für Adressen, $R_{07}-R_{09}$ für Codes, $R_{10}-R_{14}$ für Monitor-Parameter)
Labels: –; abs. Adressen: ja; T-Reg.: nicht verwendet; Flags: keine
SBR-Ebenen / Klammer-Ebenen / unvollständige Op.-Ebenen: 1/0/4

Liste zu Programm P3

480	76	LBL	513	01	1	546	07	7	579	05	5
481	75	-	514	05	5	547	01	1	580	00	0
482	69	OP	515	03	3	548	03	3	581	00	0
483	00	00	516	02	2	549	71	SBR	582	03	3
484	06	6	517	01	1	550	05	5	583	00	0
485	42	STO	518	06	6	551	97	97	584	01	1
486	01	01	519	01	1	552	04	4	585	03	3
487	01	1	520	07	7	553	04	4	586	04	4
488	05	5	521	00	0	554	00	0	587	04	4
489	03	3	522	04	4	555	00	0	588	71	SBR
490	02	2	523	71	SBR	556	03	3	589	05	5
491	01	1	524	05	5	557	00	0	590	97	97
492	06	6	525	97	97	558	01	1	591	98	ADV
493	01	1	526	04	4	559	03	3	592	98	ADV
494	07	7	527	04	4	560	04	4	593	98	ADV
495	00	0	528	00	0	561	04	4	594	06	6
496	02	2	529	00	0	562	71	SBR	595	69	OP
497	71	SBR	530	03	3	563	05	5	596	17	17
498	05	5	531	00	0	564	97	97	597	69	OP
499	97	97	532	02	2	565	04	4	598	01	01
500	01	1	533	04	4	566	05	5	599	69	OP
501	05	5	534	03	3	567	00	0	600	05	05
502	03	3	535	01	1	568	00	0	601	69	OP
503	02	2	536	71	SBR	569	03	3	602	21	21
504	01	1	537	05	5	570	00	0	603	73	RC*
505	06	6	538	97	97	571	02	2	604	01	01
506	01	1	539	01	1	572	04	4	605	91	R/S
507	07	7	540	06	6	573	03	3	606	72	ST*
508	00	0	541	01	1	574	01	1	607	01	01
509	03	3	542	07	7	575	71	SBR	608	99	PRT
510	71	SBR	543	02	2	576	05	5	609	92	RTN
511	05	5	544	07	7	577	97	97			
512	97	97	545	03	3	578	04	4			

Archivierung des Programms: Speicherbereichsverteilung (für Eintasten des Programms): 4 Op 17. Programm eintasten. Speicherbereichsverteilung durch 6 Op 17 auf Grundstellung setzen. Block 3 auf eine Magnetkartenhälfte aufzeichnen.

Musterbeispiel

Bequeme Parameter-Eingabe
beim Linearitäts-Test
zu Programm Z1m/3
(Bild 6.2-3 und Bild 6.2-4).
Prompter-Protokoll:

```
CODE1
              24.
CODE2
              74.
CODE3
              32.
X MIN
               0.
DELTA
 .1666666667        (= 1/6)
X MAX
               1.
Y MIN
               0.
Y MAX
               1.
```

8 Anwendungen

8.1 Darstellung von Funktionen in Kurvenform

- *Beispiel 8.1-1:* (Ausführliches Musterbeispiel für TI-59 und TI-58/58C.) Man skizziere eine freie gedämpfte Schwingung (zusammen mit einer x-Achse). Die Schwingung hat die Form $y = \exp(-x) \cos(2\pi x)$ (x im Bogenmaß). –

Im folgenden wird diese Aufgabe in mehreren Versionen (mit zunehmendem Bedienungskomfort) gelöst.

I. *Versionen ohne Monitor* (für TI-58/58C und TI-59)

(a) Nach Tabelle 4 der Einleitung ist ein schnelles Programm vom Typ S (1 Kurve und x-Achse) empfehlenswert, z.B. Programm S3 (x-Achse in Streifenmitte); es wird in Block 2 geladen. Die Steuerung des Plottens erfolgt durch nachstehendes Hauptprogramm, das an Programm S3 angehängt wird. (Zum Zeichnen einer einfachen y-Achse wurde Programmteil C0 aus Anhang C eingebaut.) Aufruf zum Plotten: SBR SBR [Ergebnis: Bild 8.1-1].

```
295  76 LBL
296  71 SBR
297  69 OP
298  00  00
299  06  6
300  00  0
301  69 OP
302  04  04
303  52 EE
304  06  6
305  22 INV
306  52 EE
307  69 OP
308  01  01
309  69 OP
310  05  05
311  00  0
312  42 STO
313  00  00
314  70 RAD
315  32 X:T
316  32 X:T
317  65  ×
318  02  2
319  65  ×
320  89  π
321  95  =
322  39 COS
323  55  ÷
324  43 RCL
325  00  00
326  22 INV
327  23 LNX
328  65  ×
329  09  9
330  85  +
331  01  1
332  00  0
333  93  .
334  05  5
335  95  =
336  71 SBR
337  02  02
338  40  40
339  93  .
340  01  1
341  44 SUM
342  00  00
343  43 RCL
344  00  00
345  32 X:T
346  02  2
347  77  GE
348  03  03
349  16  16
350  92 RTN
```

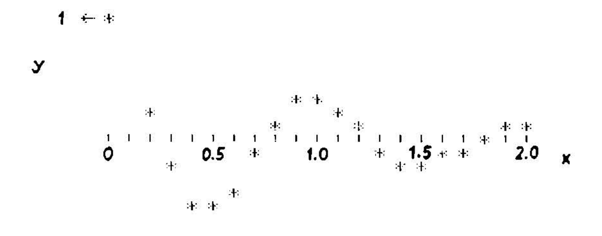


Bild 8.1-1
Freie gedämpfte Schwingung
$y = \exp(-x) \cos(2\pi x)$

(b) Auch Programm Q2 ist hier verwendbar, indem die x-Achse als zweite Kurve aufgefaßt wird. Die Steuerung des Plottens geschieht durch folgendes Hauptprogramm, das an Programm Q2 angehängt wird. Aufruf: SBR SBR [Ergebnis: Bild 8.1-1].

```
342  76 LBL    357  05  05    372  95  =     387  71 SBR
343  71 SBR    358  01  1     373  39 COS    388  02  02
344  69 OP     359  00  0     374  55  ÷     389  40  40
345  00  00    360  42 STO    375  43 RCL    390  93  .
346  06  6     361  02  02    376  00  00    391  01  1
347  00  0     362  00  0     377  22 INV    392  44 SUM
348  69 OP     363  42 STO    378  23 LNX    393  00  00
349  04  04    364  00  00    379  65  ×     394  43 RCL
350  52 EE     365  70 RAD    380  09  9     395  00  00
351  06  6     366  32 X:T    381  85  +     396  32 X:T
352  22 INV    367  32 X:T    382  01  1     397  02  2
353  52 EE     368  65  ×     383  00  0     398  77 GE
354  69 OP     369  02  2     384  93  .     399  03  03
355  01  01    370  65  ×     385  05  5     400  67  67
356  69 OP     371  89  π     386  95  =     401  92 RTN
```

II. *Versionen mit Monitor (und Prompter)* (für TI-59)

(a) Höheren Komfort bietet die Unterstützung durch Monitor (und Prompter); ein steuerndes Hauptprogramm des Benutzers erübrigt sich. Zunächst wird die Funktionsroutine für die Schwingung $\exp(-x)\cos(2\pi x)$ als Unterprogramm in Block 1 eingetastet:

```
000  76 LBL    006  65  ×     012  22 INV
001  11  A     007  89  π     013  23 LNX
002  70 RAD    008  95  =     014  95  =
003  65  ×     009  39 COS    015  92 RTN
004  32 X:T    010  55  ÷
005  02  2     011  32 X:T
```

Die Funktionsroutine kann wahlweise auch Klammern (statt =) enthalten:

```
000  76 LBL    006  02  2     012  55  ÷
001  11  A     007  65  ×     013  32 X:T
002  53  (     008  89  π     014  22 INV
003  70 RAD    009  54  )     015  23 LNX
004  65  ×     010  53  (     016  54  )
005  32 X:T    011  39 COS    017  92 RTN
```

Programm S3 (mit Monitor S3m) wird in Block 2 eingelesen.

Als Grenzen für x sind die Werte 0 und 2 zweckmäßig. Eine günstige Schrittweite ist $\Delta x = 0.1$.

Die Funktionswerte liegen innerhalb $y = -1$ und $y = +1$, was die Grenzen für y liefert.

Die Parameter-Eingabe erfolgt nun entweder *händisch*

(x_{min}:)	0 STO 10	(y_{min}:)	1 +/−	STO 13
(Δx:)	.1 STO 11	(y_{max}:)	1	STO 14
(x_{max}:)	2 STO 12			

oder bequemer mittels Prompter. Nach Tabelle 4 der Einleitung gehört zum Monitor S3m der Prompter P0, der in Block 3 geladen wird; Aufruf: 4 Op 17 SBR −; nach jeder Daten-Eingabe R/S drücken, abschließendes Blinken durch CLR löschen. Prompter-Protokoll:

```
X MIN                    Y MIN
           0.                       -1.
DELTA                    Y MAX
           0.1                       1.
X MAX
           2.
```

Das Zeichnen der y-Achse geschieht durch den Aufruf SBR +; die Herstellung von Kurve und x-Achse übernimmt der Monitor S3m durch den Aufruf SBR = [Ergebnis: Bild 8.1-1].

(b) Auch Programm Q2 ist durch Monitor und Prompter unterstützbar. Programm Q2 (mit Monitor Q2m) wird in Block 2 eingelesen, Prompter P0 in Block 3. Funktionsroutine wie oben bei II. (a), aber ergänzt durch eine Funktionsroutine für die x-Achse (= zweite Kurve) y = 0:

```
000  76 LBL     006  65  ×      012  22 INV     016  76 LBL
001  11  A      007  89  π      013  23 LNX     017  12  B
002  70 RAD     008  95  =      014  95  =      018  00  0
003  65  ×      009  39 COS     015  92 RTN     019  92 RTN
004  32 X⇌T     010  55  ÷
005  02  2      011  32 X⇌T
```

[Ergebnis: Bild 8.1-1.] Nach Tabelle 4 der Einleitung enthält der Monitor Q2m als Zusatz-Einrichtung einen Makro-Monitor, so daß hier auf einfache Weise Vergrößerungen (bei verbesserter Auflösung) hergestellt werden können.

Bei Vergrößerung in der *y-Richtung* (automatisch besorgt durch Makro-Monitor) ist es oft günstig, die Darstellung auch in der *x-Richtung* zu vergrößern, indem man die Schrittweite Δx verkleinert (z.B. halbiert für zweifache Vergrößerung, hier: $\Delta x = 0.05$). Prompter-Protokoll:

```
X MIN                    Y MIN
            0.                       -1.
DELTA                    Y MAX
          0.05                        1.
X MAX
            2.
```

Aufruf für zweifache Vergrößerung: 2 SBR X; man erhält die Darstellung aufgeteilt auf zwei Streifen (Bild 8.1-2).

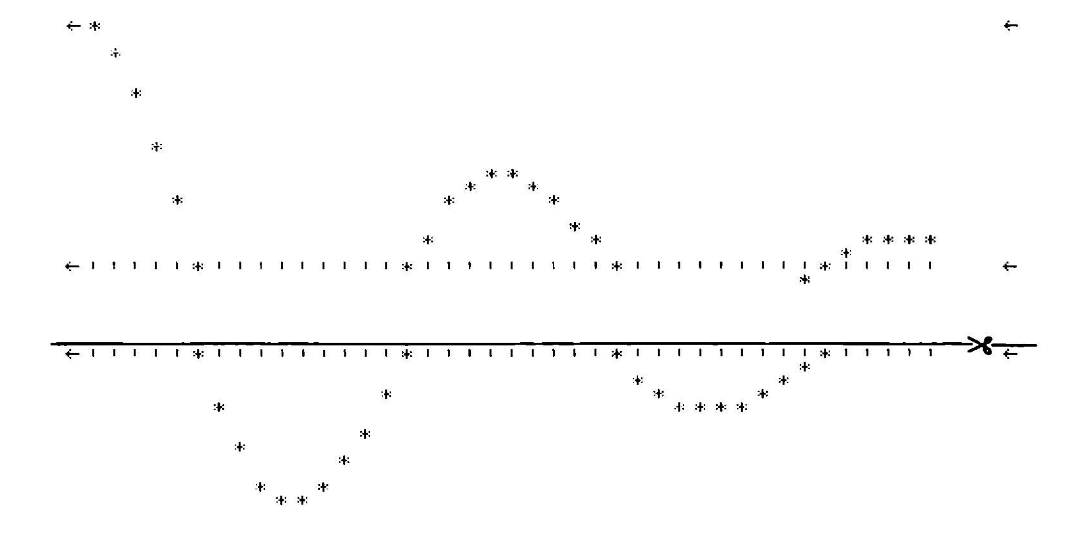


Bild 8.1-2 Einzelstreifen einer zweifachen Vergrößerung [links y-Achse, rechts Paßmarken; oben erster Streifen, unten zweiter Streifen]

Der erste Streifen wird nicht verändert. Beim zweiten Streifen wird der obere leere Rand mit einer Schere entfernt (Bild 8.1-2). Dann wird der zweite Streifen an den ersten so angeklebt, daß entsprechende Pfeile der y-Achse (und der Paßmarken) zur Deckung kommen. Zuletzt wird der rechte Rand (mit den Paßmarken) abgeschnitten [Ergebnis: Bild 8.1-3].

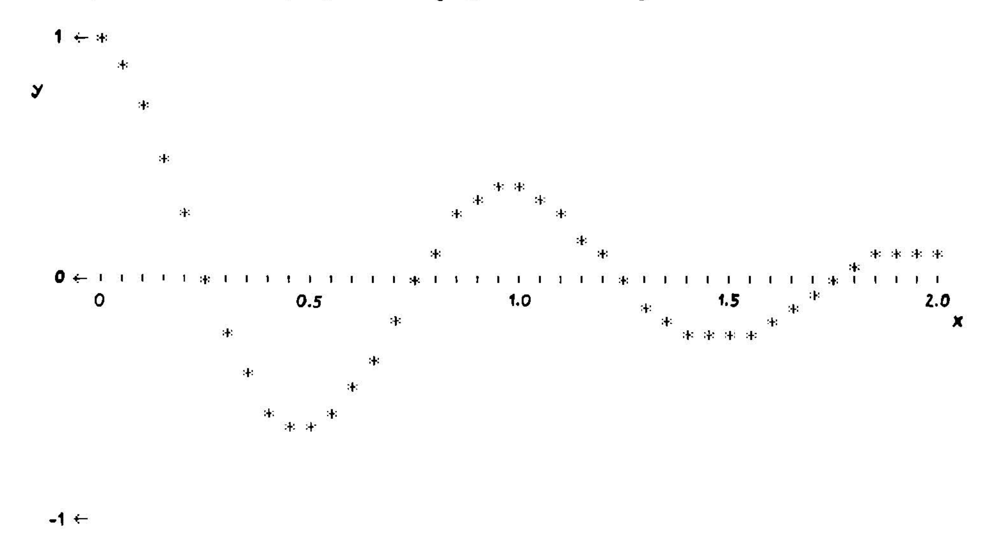


Bild 8.1-3 Freie gedämpfte Schwingung y = exp(− x) cos(2πx) [zweifache Vergrößerung]

- *Beispiel 8.1-2:* (Für TI-59.) Man skizziere die Lade- und Entladekurve eines Kondensators (zusammen mit einer x-Achse). Die Kurven haben die Form y = 1 − exp(− x) und y = exp(−x). —

(a) Aus Tabelle 4 der Einleitung entnimmt man, daß ein schnelles Programm vom Typ T (zwei Kurven und x-Achse) geeignet ist, z.B. Programm T1 (x-Achse am unteren Streifenrand); es wird zusammen mit Monitor T1m in Block 2 geladen. Die Funktionsroutinen für Lade- und Entladekurve werden als Unterprogramme in Block 1 eingetastet:

```
000  76 LBL     005  94 +/-     010  76 LBL
001  11  A      006  85  +      011  12  B
002  94 +/-     007  01  1      012  94 +/-
003  22 INV     008  95  =      013  22 INV
004  23 LNX     009  92 RTN     014  23 LNX
                                015  92 RTN
```

Als Grenzen für x sind die Werte 0 und 3 zweckmäßig. Eine günstige Schrittweite ist Δx = 0.2. Die Funktionswerte liegen innerhalb 0 und 1, was die Grenzen für y liefert. Nach Tabelle 4 der Einleitung gehört zum Monitor T1m der Prompter P0, der in Block 3 geladen wird; Aufruf: 4 Op 17 SBR —; nach jeder Daten-Eingabe R/S drücken, abschließendes Blinken durch CLR löschen. Prompter-Protokoll:

```
X MIN                       Y MIN
          0.                          0.
DELTA                       Y MAX
          0.2                         1.
X MAX
```

Das Zeichnen der y-Achse geschieht durch den Aufruf SBR +; die Herstellung der beiden Kurven und der x-Achse übernimmt der Monitor T1m durch den Aufruf SBR = [Ergebnis: Bild 8.1-4].

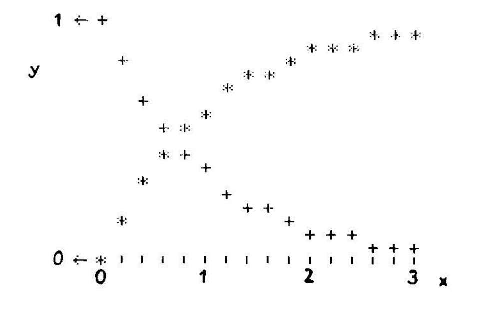


Bild 8.1-4
Lade- und Entladekurve eines Kondensators
• y = 1 − exp(− x)
+ y = exp(− x)

(b) Auch Programm W3 (mit Monitor W3m) ist hier passend. Funktionsroutinen wie oben bei (a), aber ergänzt durch eine Funktionsroutine für die x-Achse (= dritte Kurve) y = 0:

```
000  76 LBL     005  94 +/-     010  76 LBL     016  76 LBL
001  11  A      006  85  +      011  12  B      017  13  C
002  94 +/-     007  01  1      012  94 +/-     018  00  0
003  22 INV     008  95  =      013  22 INV     019  92 RTN
004  23 LNX     009  92 RTN     014  23 LNX
                                015  92 RTN
```

[Ergebnis: Bild 8.1-4.] Nach Tabelle 4 der Einleitung enthält der Monitor W3m einen Makro-Monitor, so daß hier unmittelbar Vergrößerungen möglich sind. Bild 8.1-5 zeigt das Ergebnis einer zweifachen Vergrößerung bei halbierter Schrittweite (Δx = 0.1, Eingabe z.B. händisch durch .1 STO 11); Aufruf: 2 SBR X

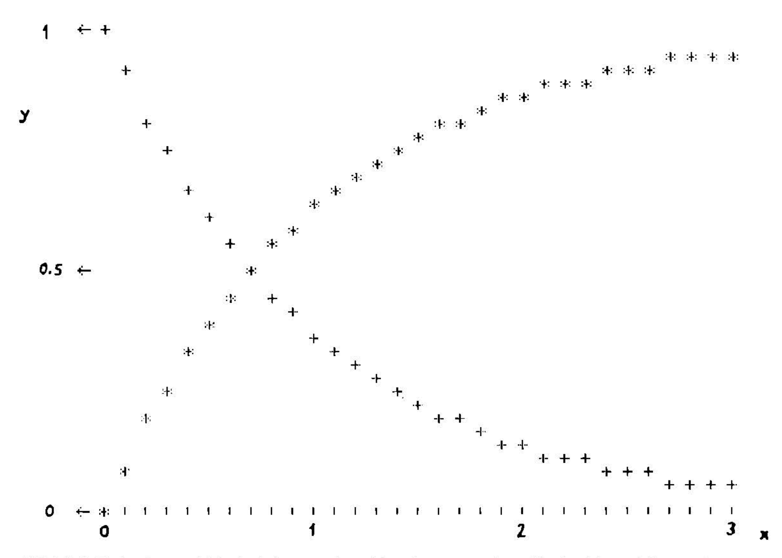


Bild 8.1-5 Lade- und Entladekurve eines Kondensators [zweifache Vergrößerung]
• y = 1 − exp(− x), + y = exp(− x)

- *Beispiel 8.1-3:* (Herstellung von Vergrößerungen mit Monitor allein [ohne Makro-Monitor]; für TI-59.) Man skizziere die Exponentialfunktionen $\exp(-x^n)$ (n = 1, 2, 3) zusammen mit einer x-Achse. –

(a) Aus Tabelle 4 der Einleitung erkennt man, daß Programm W4 passend ist (x-Achse = vierte Kurve); es wird zusammen mit Monitor W4m in Block 2 geladen. Prompter P0 wird in Block 3 eingelesen. Die Funktionsroutinen für $\exp(-x)$, $\exp(-x^2)$, $\exp(-x^3)$ und x-Achse (y = 0) werden als Unterprogramme in Block 1 eingetastet:

```
000  76 LBL     003  76 LBL     007  76 LBL     013  76 LBL
001  13  C      004  12  B      008  11  A      014  14  D
002  65  ×      005  33 X²      009  94 +/-     015  00  0
                006  95  =      010  22 INV     016  92 RTN
                                011  23 LNX
                                012  92 RTN
```

Als Grenzen für x sind die Werte 0 und 2 zweckmäßig. Eine günstige Schrittweite ist $\Delta x = 0.1$. Die Funktionswerte liegen innerhalb 0 und 1, was die Grenzen für y liefert. Prompter-Protokoll:

```
X MIN                Y MIN
         0.                    0.
DELTA                Y MAX
         0. 1                  1.
X MAX
         2.
```

Das Zeichnen der y-Achse erfolgt durch den Aufruf SBR +; die Herstellung der vier Kurven übernimmt der Monitor W4m durch den Aufruf SBR = [Ergebnis: Bild 8.1-6].

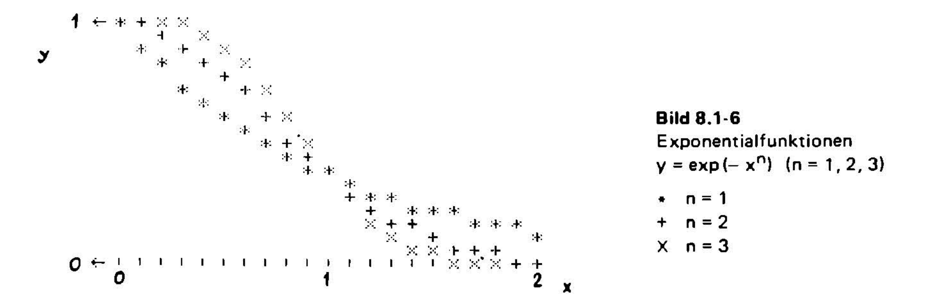


Bild 8.1-6
Exponentialfunktionen
$y = \exp(-x^n)$ (n = 1, 2, 3)
* n = 1
\+ n = 2
X n = 3

(b) Die Herstellung einer Vergrößerung mit Monitor allein ist einfach (wenn auch nicht so bequem wie mit Makro-Monitor). Der y-Bereich (hier 0 bis 1) wird für eine zweifache Vergrößerung in zwei Hälften geteilt (0 bis 1/2, 1/2 bis 1). Jede Hälfte wird separat auf einem Streifen dargestellt, wobei die y-Grenzen über den Prompter für jeden Streifen neu eingegeben werden. Prompter-Protokolle:

(Parameter für unteren Streifen:)

```
X MIN                Y MIN
         0.                    0.
DELTA                Y MAX
         0. 1                  0. 5
X MAX
         2.
```

(Parameter für oberen Streifen:)

```
X MIN                Y MIN
         0.                    0. 5
DELTA                Y MAX
         0. 1                  1.
X MAX
         2.
```

Zeichnen der y-Achse: Aufruf SBR +
Zeichnen der Kurven: Aufruf SBR = [Ergebnis: Bild 8.1-7]
Gegebenenfalls Herstellung von Paßmarken am rechten Rand: Adv Adv SBR +

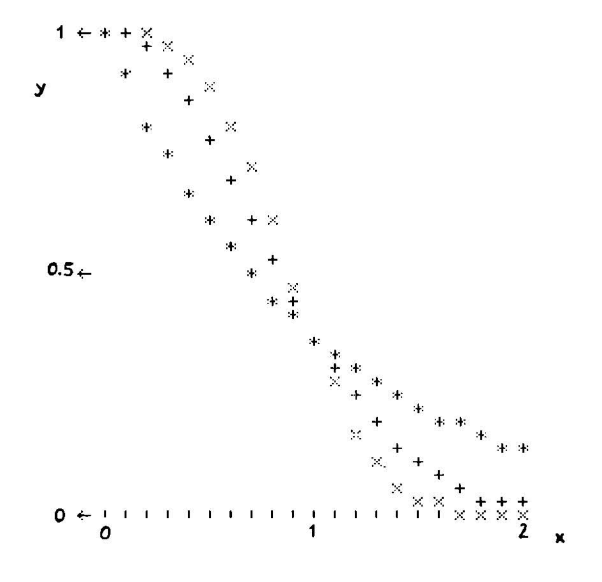


Bild 8.1-7
Exponentialfunktionen
$y = \exp(-x^n)$ $(n = 1, 2, 3)$
[zweifache Vergrößerung]

• n = 1
+ n = 2
X n = 3

- *Beispiel 8.1-4:* (Geänderte y-Achse; Zeichnen einer höheren transzendenten Funktion; für TI-59.) Man skizziere die Gamma-Funktion $\Gamma(x)$ zwischen $x = -4$ und $x = 4$. –

Eine passende Funktionsroutine (z.B. Programm 1.2 aus Band 3/I dieser Reihe) wird in Block 1 eingelesen. Label B wird für die x-Achse (y = 0) verwendet, indem folgende Programmschritte neu eingetastet werden:

```
173  76 LBL
174  12  B
175  00  0
176  92 RTN
```

Programm Q2 (mit Monitor Q2m) wird in Block 2 geladen. Die Standard-y-Achse C0 wird geändert durch Eintasten von Programmteil C2 (aus Anhang C), eingeschlossen zwischen Lbl + und RTN:

```
453  76 LBL      460  02  2       467  22 INV      474  52 EE
454  85  +       461  22 INV      468  52 EE       475  69 OP
455  06  6       462  52 EE       469  69 OP       476  01  01
456  00  0       463  69 OP       470  02  02      477  69 OP
457  69 OP       464  03  03      471  52 EE       478  05  05
458  04  04      465  52 EE       472  02  2       479  92 RTN
459  52 EE       466  02  2       473  22 INV
```

(Zur Eingabe von RTN in Schritt 479: Speicherbereichsverteilung durch 5 Op 17 vorübergehend auf 559.49 setzen.) Prompter P0 wird in Block 3 eingelesen.

Zur Erzielung ausreichender Auflösung in x-Richtung erfolgt das Zeichnen der Gamma-Funktion getrennt nach Argumentbereichen.

I. *Negativer Argumentbereich* $(-4 < x < 0)$

Prompter-Protokoll:

```
X MIN                    Y MIN
          -4.                      -6.
DELTA                    Y MAX
          0. 1                      6.
X MAX
           0.
```

Durch vierfache Vergrößerung (mit Makro-Monitor) wird eine brauchbare Auflösung in y-Richtung erreicht (Bild 8.1-8); Aufruf: 4 SBR X

Bemerkung: Pole der Gamma-Funktion bewirken Blinken, bereiten aber während des Plottens keine Schwierigkeiten.

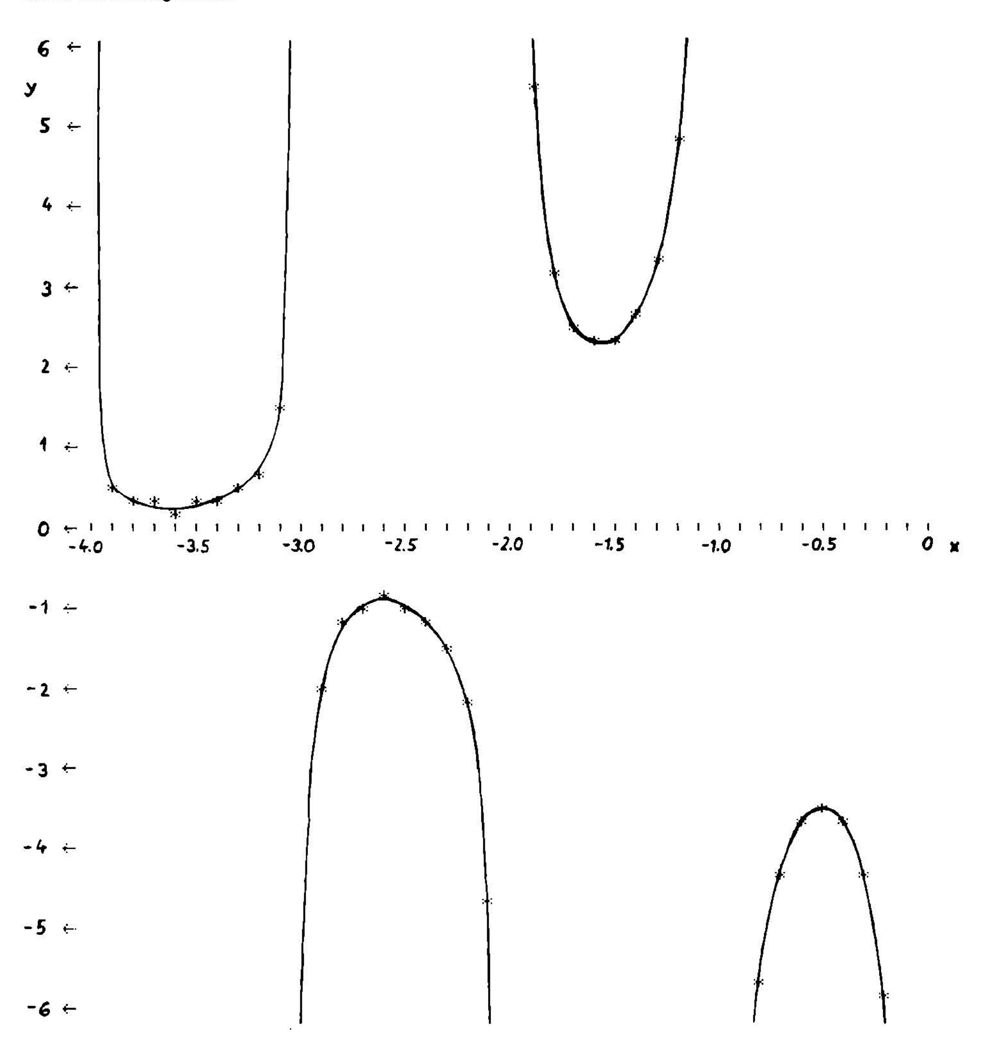


Bild 8.1-8 Gamma-Funktion für negative Argumentwerte $y = \Gamma(x)$, $-4 < x < 0$

II. *Positiver Argumentbereich* $(0 < x \leqslant 4)$

Prompter-Protokoll:

```
X MIN                  Y MIN
          0.                      0.
DELTA                  Y MAX
          0.1                     6.
X MAX
          4.
```

Wegen des kleineren y-Bereichs (jetzt $y_{min} = 0$ statt -6) genügt hier zweifache Vergrößerung, um denselben Maßstab wie bei I. zu erreichen (Bild 8.1-9); Aufruf: 2 SBR X

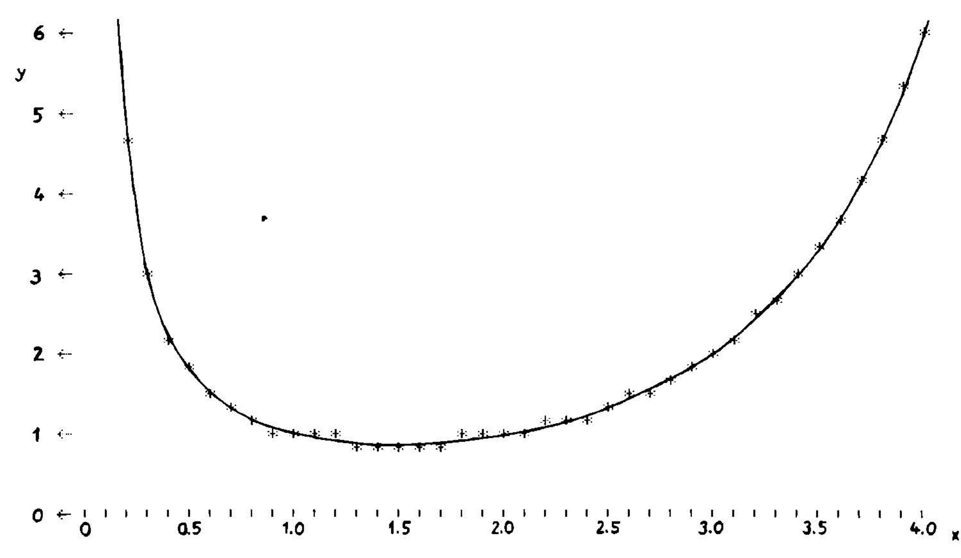


Bild 8.1-9 Gamma-Funktion für positive Argumentwerte $y = \Gamma(x)$, $0 < x \leqslant 4$

- *Beispiel 8.1-5:* (Geänderte Plotter-Symbole; für TI-59.) Man skizziere den hyperbolischen Tangens tanh x (zwischen x = 0 und x = 2) mit dem Plotter-Symbol ‚Plus', ferner seine Asymptote mit dem Plotter-Symbol ‚Punkt'. –

  Die Asymptote liegt bei y = 1; zugehörige Funktionsroutine:

```
000  76 LBL      002  01  1
001  12  B       003  92 RTN
```

Eine schnelle und kurze Funktionsroutine für den hyperbolischen Tangens tanh x sieht so aus:

```
004  76 LBL      008  23 LNX      012  95  =       016  75  -
005  11  A       009  33 X²       013  55  ÷       017  02  2
006  94 +/-      010  75  -       014  53  (       018  95  =
007  22 INV      011  01  1       015  94 +/-      019  92 RTN
```

Die Funktionsroutine für tanh x kann wahlweise auch Klammern (statt =) enthalten:

```
004  76 LBL     009  53  (     014  54  )     019  02  2
005  11  A      010  53  (     015  55  ÷     020  54  )
006  94 +/-     011  33 X²     016  53  (     021  54  )
007  22 INV     012  75  -     017  94 +/-    022  92 RTN
008  23 LNX     013  01  1     018  75  -
```

Als Alternative ist schließlich Programm MU-10 von Modul 10 (Mathematik-Modul) zur Berechnung von tanh x einsetzbar:

```
004  76 LBL     006  36 PGM     008  13  C
005  11  A      007  10  10     009  92 RTN
```

Programm V2 (mit Monitor V2m) wird in Block 2 geladen. Prompter P2 wird in Block 3 eingelesen. Nach Tabelle 8 der Einleitung haben die verlangten Plotter-Symbole + und · die Codes 47 und 40. Prompter-Protokoll:

```
CODE1            X MIN             Y MIN
        47.               0.               0.
CODE2            DELTA             Y MAX
        40.               0.1              1.
                 X MAX
                          2.
```

Das Zeichnen der y-Achse erfolgt durch den Aufruf SBR +; die Herstellung von Kurve, Asymptote und x-Achse übernimmt der Monitor V2m durch den Aufruf SBR = [Ergebnis: Bild 8.1-10].

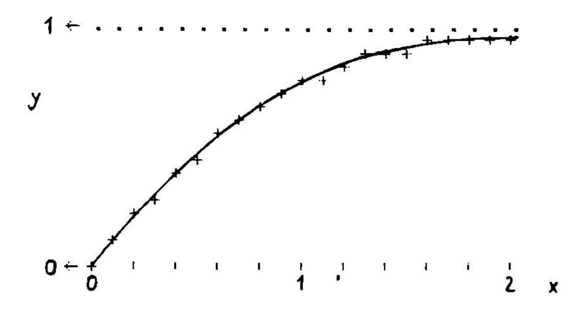


Bild 8.1-10
Hyperbolischer Tangens
(und Asymptote)
$y = \tanh x,\ 0 \leq x \leq 2$

- *Beispiel 8.1-6:* (Verwendung von Monitor als Unterprogramm eines Benutzer-Hauptprogramms; für TI-59.) Man skizziere einige Wurfparabeln. –

Die Gleichung einer Wurfparabel[1)] (idealisiert: Geschoßbahn, Wasserstrahl) lautet $Y = X \tan\alpha - X^2 g/(2 v_0^2 \cos^2\alpha)$, wobei X horizontale Koordinate, Y vertikale Koordinate, α Neigungswinkel, v_0 Abfluggeschwindigkeit, g Fallbeschleunigung. Die größtmögliche Wurfweite wird bei $\alpha = 45°$ erreicht und ist $X_{max} = v_0^2/g$. Es ist vorteilhaft, die Gleichung der Wurfparabel durch Division durch X_{max} dimensionslos zu machen: $y = x \tan\alpha - x^2/(2\cos^2\alpha)$ mit den dimensionslosen Koordinaten $x = X/X_{max}$ und $y = Y/X_{max}$ (wobei $X_{max} = v_0^2/g$). Funktionsroutine:

```
000  76 LBL     004  43 RCL     008  33 X²      012  95  =
001  11  A      005  00  00     009  55  ÷      013  92 RTN
002  65  ×      006  75  -      010  43 RCL
003  32 X:T     007  32 X:T     011  04  04
```

1) Vgl. jedes Physikbuch. – Ferner: *Markuschewitsch, A. I.* (1954): Bemerkenswerte Kurven. (Kleine Ergänzungsreihe zu den Hochschulbüchern für Mathematik, Nr. VII.) Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin. (Übersetzung aus dem Russischen.)

Das schnelle Programm S1 (mit Monitor S1m) wird in Block 2 geladen. Die Standard-y-Achse C0 wird ersetzt durch Programmteil C1 (aus Anhang C), eingeschlossen zwischen Lbl + und RTN:

```
348  76 LBL     354  69 OP      360  69 OP      366  69 OP
349  85  +      355  04  04     361  01  01     367  03  03
350  69 OP      356  52 EE      362  52 EE      368  69 OP
351  00  00     357  06  6      363  02  2      369  05  05
352  06  6      358  22 INV     364  22 INV     370  92 RTN
353  00  0      359  52 EE      365  52 EE
```

Statt eines Prompters wird zur Parameter-Eingabe im folgenden ein Benutzer-Hauptprogramm (Aufruf: E) eingesetzt; es verwendet y-Achsen-Routine und Monitor als Unterprogramme:

```
371  76 LBL     381  65  ×      391  93  .      401  42 STO
372  15  E      382  02  2      392  00  0      402  14  14
373  42 STO     383  95  =      393  05  5      403  71 SBR
374  00  00     384  42 STO     394  42 STO     404  85  +
375  60 DEG     385  04  04     395  11  11     405  71 SBR
376  30 TAN     386  00  0      396  01  1      406  95  =
377  48 EXC     387  42 STO     397  42 STO     407  98 ADV
378  00  00     388  10  10     398  12  12     408  98 ADV
379  39 COS     389  42 STO     399  93  .      409  92 RTN
380  33 X²      390  13  13     400  05  5
```

Zum ‚Schießen' (Zeichnen einer Wurfparabel) mit Neigungswinkel α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$) ist bloß folgendes zu tun: Neigungswinkel α (in Grad) eintasten, E drücken. Zum Beispiel Aufruf zur Herstellung von Bild 8.1-11: 75 E

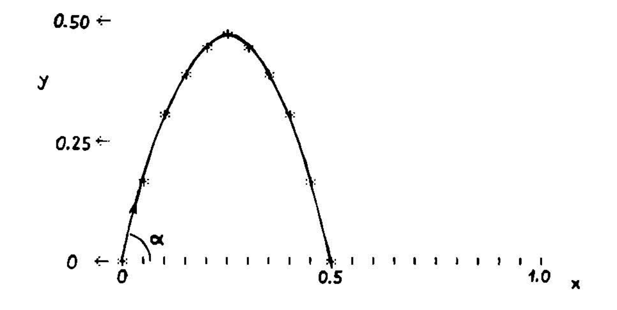


Bild 8.1-11
Wurfparabel
(Neigungswinkel $\alpha = 75^\circ$)

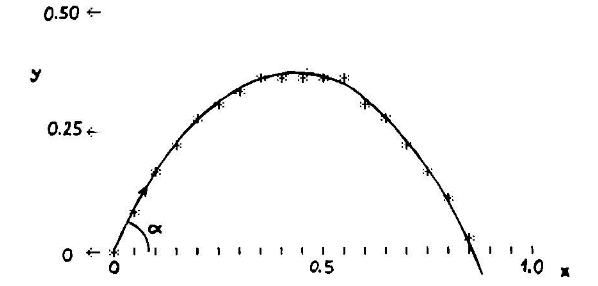


Bild 8.1-12
Wurfparabel
(Neigungswinkel $\alpha = 60^\circ$)

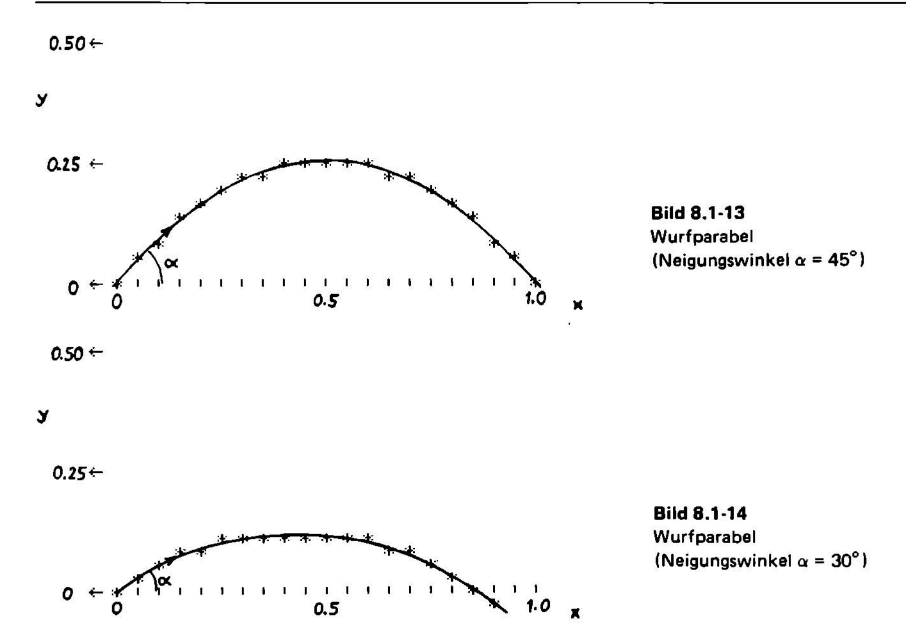


Bild 8.1-13
Wurfparabel
(Neigungswinkel α = 45°)

Bild 8.1-14
Wurfparabel
(Neigungswinkel α = 30°)

- *Beispiel 8.1-7:* (Für TI-59.) Man skizziere in einem einzigen Diagramm die Wurfparabeln aus Beispiel 8.1-6 zusammen mit ihrer Einhüllenden. –

Innerhalb der Einhüllenden liegen alle jene Stellen, die von Wurfparabeln erreichbar sind. Mit denselben Bezeichnungen wie in Beispiel 8.1-6 ist die Gleichung der Einhüllenden (die selbst eine Parabel darstellt) $Y = v_0^2/(2g) - \frac{1}{2}\,(g/v_0^2)\,X^2$ oder in dimensionslosen Koordinaten $y = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\,x^2$. Es sind sechs Kurven zu zeichnen (4 Wurfparabeln, Einhüllende, x-Achse). Zur Verkürzung der Laufzeit ist es zweckmäßig, die Konstanten der Wurfparabeln in Datenregistern (hier R_{20}–R_{27}) abzuspeichern:

R_{20}	R_{21}	R_{22}	R_{23}	R_{24}	R_{25}	R_{26}	R_{27}
tan 75°	$2\cos^2 75°$	tan 60°	$2\cos^2 60°$	tan 45°	$2\cos^2 45°$	tan 30°	$2\cos^2 30°$

Zur Kontrolle Auflistung durch 20 INV List:

```
3.732050808    20            1.     24
.1339745962    21            1.     25
1.732050808    22   .5773502692     26
        0.5    23           1.5     27
```

Funktionsroutinen (Wurfparabeln):

```
000  76 LBL    014  76 LBL    028  76 LBL    042  76 LBL
001  11  A     015  12  B     029  13  C     043  14  D
002  65  ×     016  65  ×     030  65  ×     044  65  ×
003  32 X:T    017  32 X:T    031  32 X:T    045  32 X:T
004  43 RCL    018  43 RCL    032  43 RCL    046  43 RCL
005  20  20    019  22  22    033  24  24    047  26  26
006  75  -     020  75  -     034  75  -     048  75  -
007  32 X:T    021  32 X:T    035  32 X:T    049  32 X:T
008  33 X²     022  33 X²     036  33 X²     050  33 X²
009  55  ÷     023  55  ÷     037  55  ÷     051  55  ÷
010  43 RCL    024  43 RCL    038  43 RCL    052  43 RCL
011  21  21    025  23  23    039  25  25    053  27  27
012  95  =     026  95  =     040  95  =     054  95  =
013  92 RTN    027  92 RTN    041  92 RTN    055  92 RTN
```

(Einhüllende:) (x-Achse:)

```
056  76 LBL     060  02  2      064  05  5      067  76 LBL
057  16 A'      061  94 +/-     065  95  =      068  17 B'
058  33 X²      062  85  +      066  92 RTN     069  00  0
059  55  ÷      063  93  .                      070  92 RTN
```

Programm W6 (mit Monitor W6m) wird in Block 2 geladen. Prompter P0 wird in Block 3 eingelesen. Wie in Beispiel 8.1-3 (b) wird eine zweifache Vergrößerung mit Monitor allein erzeugt (durch Teilung des y-Bereichs: 0 bis 1/4, 1/4 bis 1/2). Prompter-Protokolle:

(Parameter für unteren Streifen:) (Parameter für oberen Streifen:)

```
X MIN           Y MIN               X MIN           Y MIN
        0.              0.                  0.              0.25
DELTA           Y MAX               DELTA           Y MAX
     0.025             0.25              0.025              0.5
X MAX                               X MAX
        1.                                  1.
```

Zeichnen der y-Achse: Aufruf SBR +
Zeichnen der Kurven: Aufruf SBR = [Ergebnis: Bild 8.1-15]

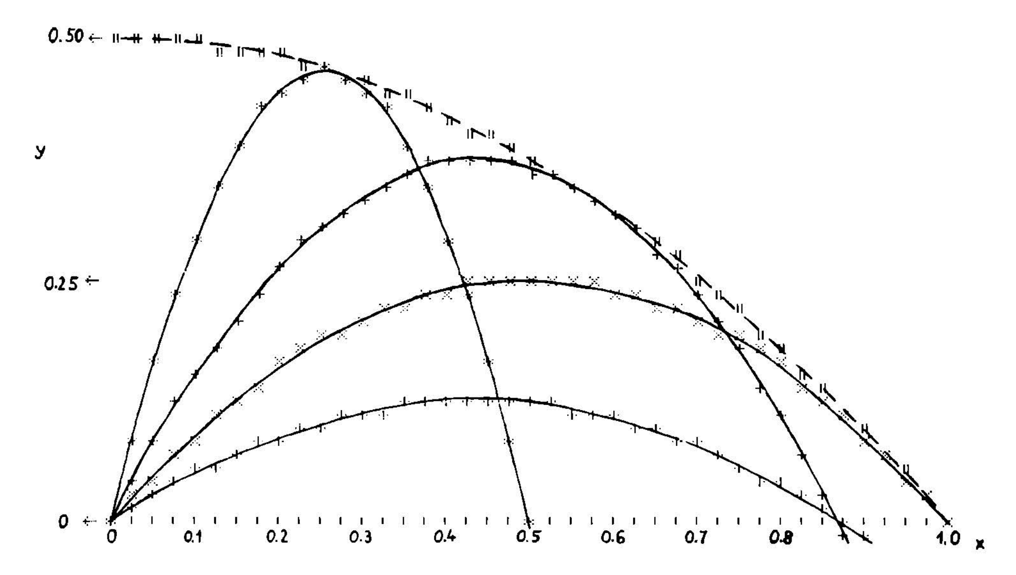


Bild 8.1-15 Wurfparabeln und Einhüllende

- *Beispiel 8.1-8:* (Transzendente Kurve; für TI-59.) Man skizziere eine *Zykloide* (Radlinie, Rollkurve). Cartesische Gleichung: $y = \arccos(1-x) - \sqrt{x(2-x)}$ (x im Bogenmaß, $0 \leqslant x \leqslant 2$).[1] –

---

[1] Vgl. z.B. *Bronstein, I. N.* und *K. A. Semendjajew* (1979): Taschenbuch der Mathematik. (§ 1.3: Gleichungen und Parameterdarstellungen elementarer Kurven.) Nauka, Moskau, und Teubner, Leipzig.

Funktionsroutinen: (x-Achse:)

```
000  76 LBL     007  32 X:T     014  95  =
001  11  A      008  02  2      015  22 INV     021  76 LBL
002  70 RAD     009  95  =      016  39 COS     022  12  B
003  65  ×      010  34 ΓX      017  75  -      023  89  π
004  53  (      011  32 X:T     018  32 X:T     024  92 RTN
005  94 +/-     012  85  +      019  95  =
006  85  +      013  01  1      020  92 RTN
```

Programm Q2 (mit Monitor Q2m) wird in Block 2 geladen. Die Standard-y-Achse C0 wird ersetzt durch Programmteil C1 (aus Anhang C) (ähnlich wie in Beispiel 8.1-4). Prompter P0 wird in Block 3 eingelesen. Prompter-Protokoll:

```
X MIN                  Y MIN
        0.                      0.
DELTA                  Y MAX
        0.2             3.141592654    (= π)
X MAX
        2.
```

Zeichnen der oberen y-Achse: Aufruf SBR +
Zeichnen der oberen Kurvenhälfte: Aufruf SBR =

Die untere Kurvenhälfte, die zur oberen symmetrisch ist, läßt sich sehr einfach durch Vertauschen der y-Grenzen zeichnen; Prompter-Protokoll:

```
X MIN                  Y MIN
        0.              3.141592654    (= π)
DELTA                  Y MAX
        0.2                     0.
X MAX
        2.
```

Zeichnen der unteren y-Achse: Aufruf SBR +
Zeichnen der unteren Kurvenhälfte: Aufruf SBR = [Ergebnis: Bild 8.1-16]

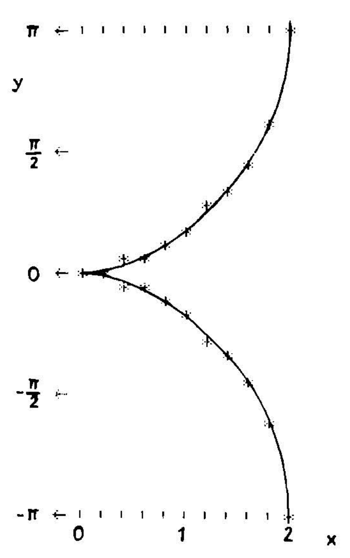


Bild 8.1-16 Zykloide

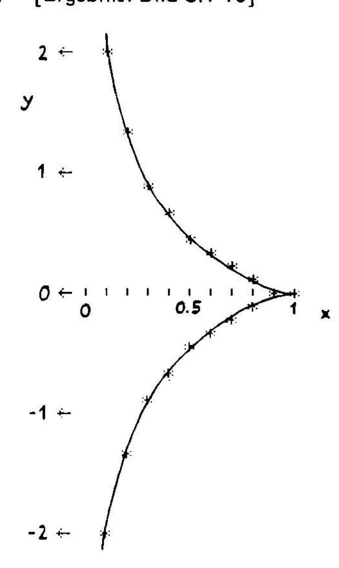


Bild 8.1-17 Traktrix

- *Beispiel 8.1-9:* (Transzendente Kurve; für TI-59.) Man skizziere eine *Traktrix* (Schleppkurve, Meridianschnitt der Pseudosphäre). Cartesische Gleichung:
$y = \operatorname{arcosh}(1/x) - \sqrt{1-x^2} = \ln[(1+\sqrt{1-x^2})/x] - \sqrt{1-x^2}$ $(0 < x \leqslant 1)$. –
Funktionsroutinen für Plotter Q2 (mit Monitor Q2m, y-Achse C1):

```
                                                              (x-Achse:)
000  76 LBL     008  95  =      016  01  01                   023  76 LBL
001  11  A      009  34 ГX      017  95  =                    024  12  B
002  42 STO     010  85  +      018  23 LNX                   025  00  0
003  01  01     011  32 X:T     019  75  -                    026  92 RTN
004  33 X²      012  01  1      020  32 X:T
005  94 +/-     013  95  =      021  95  =
006  85  +      014  55  ÷      022  92 RTN
007  01  1      015  43 RCL
```

Protokolle von Prompter P0:

(für obere Kurvenhälfte:)

```
X MIN            Y MIN
        0.               0.
DELTA            Y MAX
       0. 1              2.
X MAX
        1.
```

(für untere Kurvenhälfte:)

```
X MIN            Y MIN
        0.               2.
DELTA            Y MAX
       0. 1              0.
X MAX
        1.
```

Aufruf zum Plotten: SBR + (für y-Achse), SBR = (für Monitor) [Ergebnis: Bild 8.1-17]

- *Beispiel 8.1-10:* (Algebraische Kurve 3. Ordnung; für TI-59.) Man skizziere ein *Cartesisches Blatt.* Cartesische Gleichung: $x^3 + 3xy^2 + y^2 - x^2 = 0$[1]. –
Die Gleichung läßt sich umformen auf $y = \pm x\sqrt{(1-x)/(1+3x)}$ $(-1/3 < x \leqslant 1)$. Zum Zeichnen der oberen Kurvenhälfte genügt der Absolutbetrag. Funktionsroutinen für Plotter Q2 (mit Monitor Q2m, y-Achse C1):

```
000  76 LBL     007  55  ÷      014  95  =      (x-Achse:)
001  11  A      008  53  (      015  34 ГX
002  94 +/-     009  94 +/-     016  65  ×      021  76 LBL
003  85  +      010  65  ×      017  32 X:T     022  12  B
004  32 X:T     011  03  3      018  95  =      023  00  0
005  01  1      012  85  +      019  50 I×I     024  92 RTN
006  95  =      013  04  4      020  92 RTN
```

Protokolle von Prompter P0:

(für obere Kurvenhälfte:)

```
X MIN            Y MIN
      -0. 3              0.
DELTA            Y MAX
      0. 05              0. 4
X MAX
        1.
```

(für untere Kurvenhälfte:)

```
X MIN            Y MIN
      -0. 3              0. 4
DELTA            Y MAX
      0. 05              0.
X MAX
        1.
```

Aufruf zum Plotten: SBR + (für y-Achse), SBR = (für Monitor) [Ergebnis: Bild 8.1-18]

---

[1] Vgl. *Loria, G.* (1930): Curve piane speciali algebriche e trascendenti. (2 vol.) Hoepli, Milano. Deutsche Übersetzung: Spezielle algebraische und transzendente ebene Kurven. (2 Bände.) Teubner, Leipzig 1910/11.

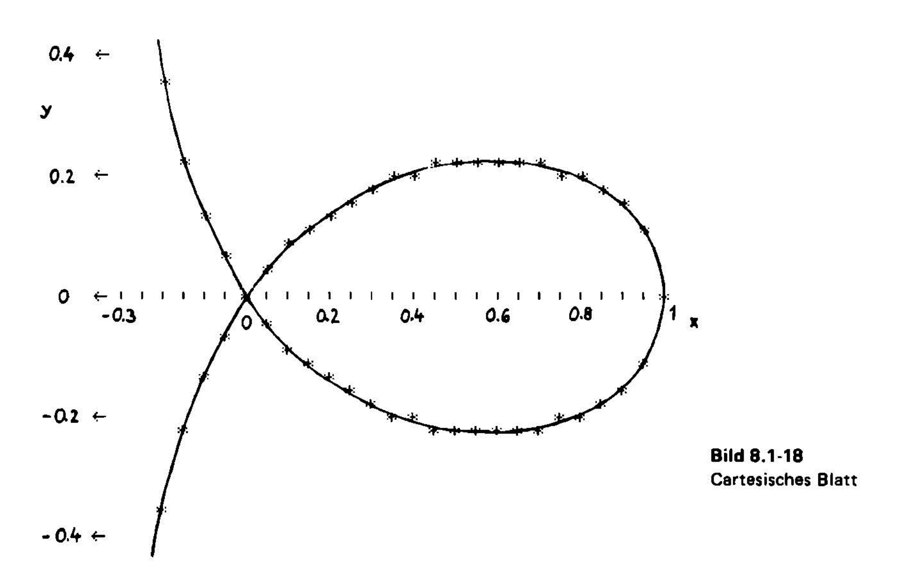


Bild 8.1-18
Cartesisches Blatt

- *Beispiel 8.1-11:* (Algebraische Kurve 3. Ordnung, für TI-59.) Man skizziere eine *Zissoide* (Efeukurve). Cartesische Gleichung: $x^3 + xy^2 - y^2 = 0$. –

Die Gleichung ist umformbar auf $y = \pm\, x^{3/2}/\sqrt{1-x}$ $(0 \leqslant x < 1)$. Funktionsroutinen für Plotter Q2 (mit Monitor Q2m, y-Achse C1):

```
                                                        (x-Achse:)
000  76 LBL      005  55  ÷      010  54  )
001  11  A       006  53  (      011  34 ΓX            014  76 LBL
002  65  ×       007  01  1      012  95  =            015  12  B
003  32 X⇂T      008  75  -      013  92 RTN           016  00  0
004  34 ΓX       009  32 X⇂T                           017  92 RTN
```

Protokolle von Prompter P0:

(für obere Kurvenhälfte:)

```
X MIN            Y MIN
        0.                0.
DELTA            Y MAX
        0. 1              2.
X MAX
        1.
```

(für unter Kurvenhälfte:)

```
X MIN            Y MIN
        0.                2.
DELTA            Y MAX
        0. 1              0.
X MAX
        1.
```

Aufruf zum Plotten: SBR + (für y-Achse), SBR = (für Monitor) [Ergebnis: Bild 8.1-19]

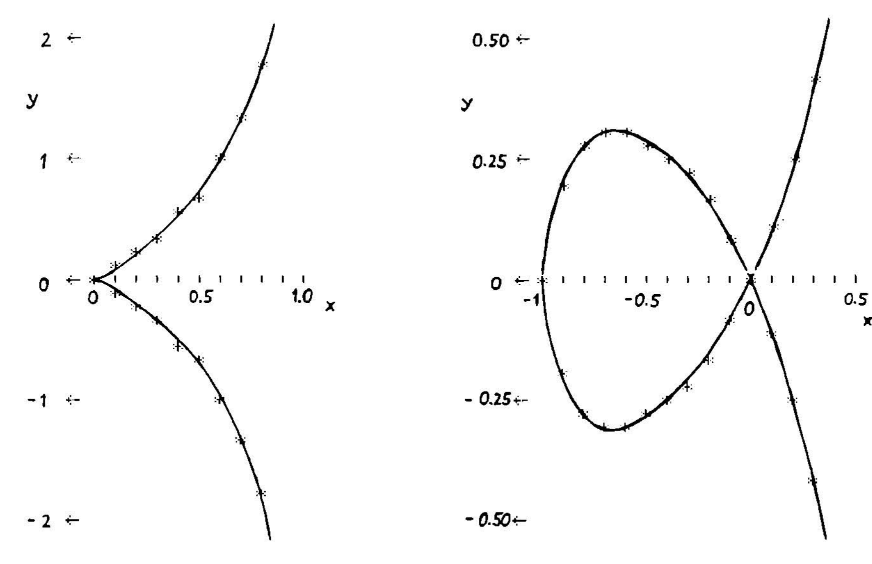


Bild 8.1-19 Zissoide

Bild 8.1-20 Strophoide

- *Beispiel 8.1-12:* (Algebraische Kurve 3. Ordnung; für TI-59.) Man skizziere eine *Strophoide* (Bandkurve). Cartesische Gleichung: $x^3 + xy^2 + x^2 - y^2 = 0$. –
Die Gleichung läßt sich umformen auf $y = \pm x \sqrt{(1+x)/(1-x)}$ $(-1 \leqslant x < 1)$. Zum Zeichnen der oberen Kurvenhälfte genügt der Absolutbetrag. Funktionsroutinen für Plotter Q2 (mit Monitor Q2m, y-Achse C1):

```
000  76 LBL    006  55  ÷     012  34 ΓX     (x-Achse:)
001  11  A     007  53  (     013  65  ×     018  76 LBL
002  85  +     008  94 +/-    014  32 X⇄T    019  12  B
003  32 X⇄T    009  85  +     015  95  =     020  00  0
004  01  1     010  02  2     016  50 I×I    021  92 RTN
005  95  =     011  95  =     017  92 RTN
```

Protokolle von Prompter P0:

(für obere Kurvenhälfte:) (für untere Kurvenhälfte:)

```
X MIN          Y MIN              X MIN          Y MIN
       -1.             0.                -1.             0.5
DELTA          Y MAX              DELTA          Y MAX
       0.1             0.5               0.1             0.
X MAX                             X MAX
       0.5                               0.5
```

Aufruf zum Plotten: SBR + (für y-Achse), SBR = (für Monitor) [Ergebnis: Bild 8.1-20]

- *Beispiel 8.1-13:* (Algebraische Kurve 4. Ordnung; für TI-59.) Man skizziere eine *Konchoide* (Muschelkurve). Cartesische Gleichung: $(x-1)^2\,(x^2+y^2) - x^2 = 0$. –
Die Gleichung ist umformbar auf $y = \pm x^{3/2} \sqrt{2-x}/(x-1)$ $(0 \leqslant x \leqslant 2)$. Zum Zeichnen der oberen Kurvenhälfte genügt der Absolutbetrag. Funktionsroutinen für Plotter Q2 (mit Monitor Q2m, y-Achse C1):

```
000  76 LBL     008  85  +      016  01  1      (x-Achse:)
001  11  A      009  32 X:T     017  85  +      022  76 LBL
002  65  ×      010  02  2      018  32 X:T     023  12  B
003  53  (      011  54  )      019  95  =      024  00  0
004  40 IND     012  54  )      020  50 I×I     025  92 RTN
005  65  ×      013  34 √X      021  92 RTN
006  53  (      014  55  ÷
007  94 +/-     015  53  (
```

Protokolle von Prompter P0:

(für obere Kurvenhälfte:)

```
X MIN               Y MIN
          0.                  0.
DELTA               Y MAX
          0.1                 2.
X MAX
          2.
```

(für untere Kurvenhälfte:)

```
X MIN               Y MIN
          0.                  2.
DELTA               Y MAX
          0.1                 0.
X MAX
          2.
```

Aufruf zum Plotten: SBR + (für y-Achse), SBR = (für Monitor) [Ergebnis: Bild 8.1-21]

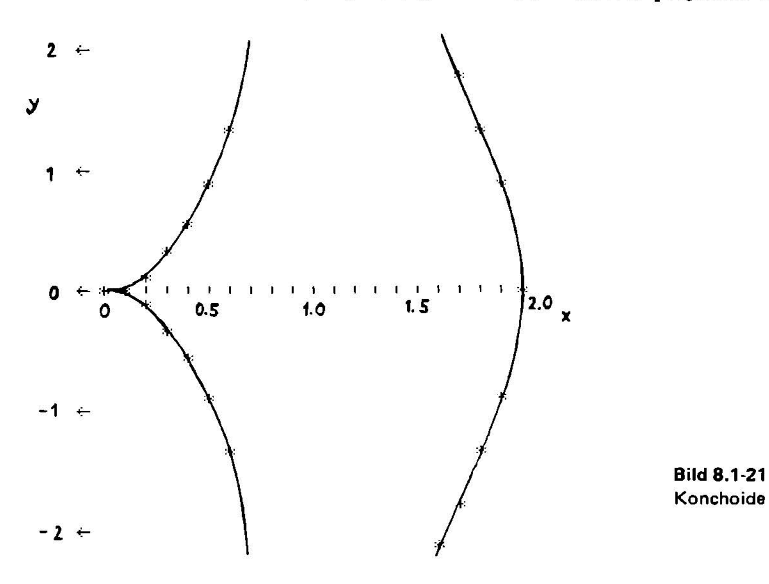


Bild 8.1-21
Konchoide

- *Beispiel 8.1-14:* (Algebraische Kurve 4. Ordnung, für TI-59.) Man skizziere eine *Lemniskate* (Schleifenkurve). Cartesische Gleichung: $(x^2 + y^2)^2 - 2\,(x^2 - y^2) = 0$[1]. – Die Gleichung läßt sich umformen auf $y = \pm\sqrt{\sqrt{1 + 4x^2} - x^2 - 1}$ $(-\sqrt{2} \leqslant x \leqslant \sqrt{2})$. Funktionsroutinen für Plotter Q2 (mit Monitor Q2m, y-Achse C2):

```
000  76 LBL     006  85  +      012  75  -      (x-Achse:)
001  11  A      007  01  1      013  01  1      017  76 LBL
002  33 X²      008  95  =      014  95  =      018  12  B
003  65  ×      009  34 √X      015  34 √X      019  00  0
004  32 X:T     010  75  -      016  92 RTN     020  92 RTN
005  04  4      011  32 X:T
```

---

[1] Vgl. *Lockwood, E. H.* (1961). A Book of Curves. University Press, Cambridge. – Ferner: *Fladt, K.* (1962): Analytische Geometrie spezieller ebener Kurven. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt/Main.

Protokolle von Prompter P0:

(für obere Kurvenhälfte:)

```
X MIN              Y MIN
     -1.4                      0.
DELTA              Y MAX
      0.1                     0.6
X MAX
      1.4
```

(für untere Kurvenhälfte:)

```
X MIN              Y MIN
     -1.4                     0.6
DELTA              Y MAX
      0.1                      0.
X MAX
      1.4
```

Aufruf zum Plotten: SBR + (für y-Achse), SBR = (für Monitor) [Ergebnis: Bild 8.1-22]

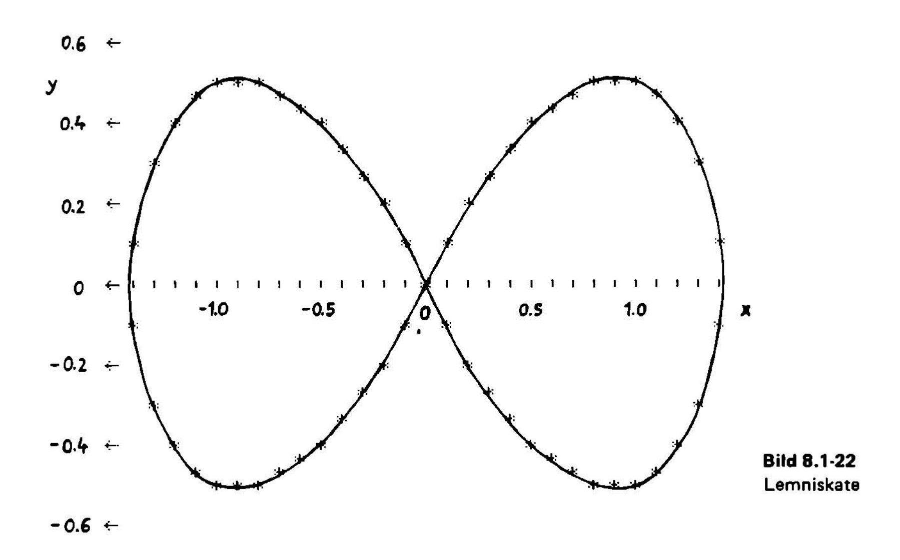


Bild 8.1-22
Lemniskate

- *Beispiel 8.1-15:* (Algebraische Kurve 4. Ordnung; für TI-59.) Man skizziere eine *Kardioide* (Herzkurve). Cartesische Gleichung: $(x^2 + y^2 - x)^2 - x^2 - y^2 = 0$. –

Die Gleichung ist umformbar auf $y = \pm\sqrt{\frac{1}{2} + x\,(1 - x) \pm \sqrt{\frac{1}{4} + x}}$ $(-\frac{1}{4} \leqslant x \leqslant 2)$. Im Bereich $-\frac{1}{4} \leqslant x \leqslant 0$ hat jede Kurvenhälfte zwei Zweige; für jeden Zweig ist eine separate Funktionsroutine vorzusehen. Funktionsroutinen für Plotter R3 (mit Monitor R3m, y-Achse C2):

(erster Zweig:)

```
000  76 LBL   013  65  ×
001  11  A    014  53  (
002  85  +    015  40 IND
003  32 X:T   016  75  -
004  93  .    017  01  1
005  02  2    018  54  )
006  05  5    019  85  +
007  95  =    020  93  .
008  34 √X    021  05  5
009  76 LBL   022  95  =
010  70 RAD   023  34 √X
011  75  -    024  92 RTN
012  32 X:T
```

(zweiter Zweig:)

```
025  76 LBL   036  32 X:T
026  12  B    037  85  +
027  32 X:T   038  32 X:T
028  00  0    039  93  .
029  77  GE   040  02  2
030  60 DEG   041  05  5
031  09  9    042  95  =
032  94 +/-   043  34 √X
033  92 RTN   044  94 +/-
034  76 LBL   045  61 GTO
035  60 DEG   046  70 RAD
```

(x-Achse:)

```
047  76 LBL
048  13  C
049  00  0
050  92 RTN
```

Für beide Zweige wird das gleiche Plotter-Symbol gewählt (,Stern', Code 51). Protokolle von Prompter P3:

(für obere Kurvenhälfte:)

```
CODE1              X MIN              Y MIN
         51.              -0. 25             0.
CODE2              DELTA              Y MAX
         51.              0. 125             1. 5
CODE3              X MAX
         20.                 2.
```

(für untere Kurvenhälfte:)

```
CODE1              X MIN              Y MIN
         51.              -0. 25             1. 5
CODE2              DELTA              Y MAX
         51.              0. 125             0.
CODE3              X MAX
         20.                 2.
```

Aufruf zum Plotten: SBR + (für y-Achse), SBR = (für Monitor) [Ergebnis: Bild 8.1-23]

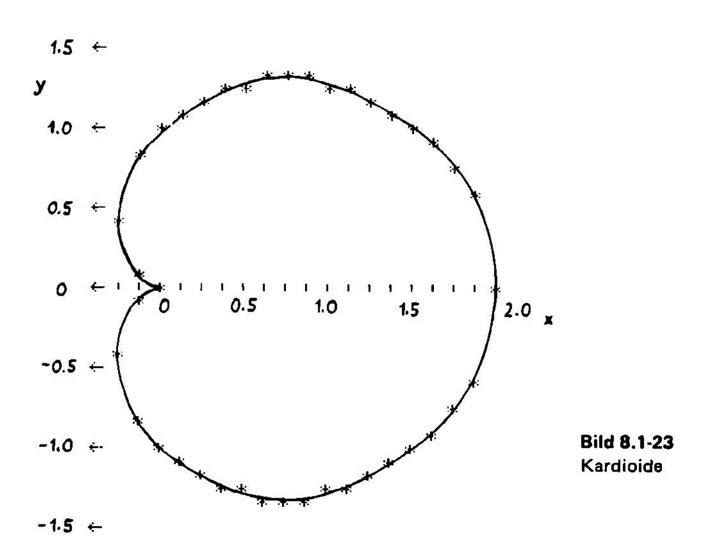


Bild 8.1-23
Kardioide

- *Beispiel 8.1-16:* (Algebraische Kurve 4. Ordnung; für TI-59.) Man skizziere eine *Rhodonee* (Rosenkurve). Cartesische Gleichung: $(x^2 + y^2)^2 + x^3 - 3xy^2 = 0$. –

Die Gleichung läßt sich umformen auf $y = \pm\sqrt{\frac{x}{2}(3 - 2x \mp \sqrt{9 - 16x}}$ $(-1 \leqslant x \leqslant \frac{9}{16})$.
Im Bereich $0 \leqslant x \leqslant \frac{9}{16}$ hat jede Kurvenhälfte zwei Zweige; für jeden Zweig ist eine separate Funktionsroutine vorzusehen. Funktionsroutinen für Plotter R3 (mit Monitor R3m, y-Achse C7):

(erster Zweig:)

000	76	LBL	015	32	X:T
001	11	A	016	65	×
002	65	×	017	32	X:T
003	32	X:T	018	02	2
004	01	1	019	85	+
005	06	6	020	03	3
006	94	+/-	021	95	=
007	85	+	022	65	×
008	09	9	023	32	X:T
009	95	=	024	55	÷
010	34	√X	025	02	2
011	94	+/-	026	95	=
012	76	LBL	027	34	√X
013	70	RAD	028	92	RTN
014	75	-			

(zweiter Zweig:)

029	76	LBL	041	85	+
030	12	B	042	09	9
031	32	X:T	043	95	=
032	00	0	044	34	√X
033	77	GE	045	61	GTO
034	60	DEG	046	70	RAD
035	32	X:T	047	76	LBL
036	65	×	048	60	DEG
037	32	X:T	049	09	9
038	01	1	050	94	+/-
039	06	6	051	92	RTN
040	94	+/-			

(x-Achse:)

052	76	LBL
053	13	C
054	00	0
055	92	RTN

Für beide Zweige wird das gleiche Plotter-Symbol gewählt (‚Stern', Code 51). Protokolle von Prompter P3:

(für obere Kurvenhälfte:)

```
CODE1            X MIN            Y MIN
        51.              -1.              0.
CODE2            DELTA            Y MAX
        51.              0.1              1.125
CODE3            X MAX
        20.              0.5
```

(für untere Kurvenhälfte:)

```
CODE1            X MIN            Y MIN
        51.              -1.              1.125
CODE2            DELTA            Y MAX
        51.              0.1              0.
CODE3            X MAX
        20.              0.5
```

Aufruf zum Plotten: SBR + (für y-Achse),
SBR = (für Monitor)
[Ergebnis: Bild 8.1-24]

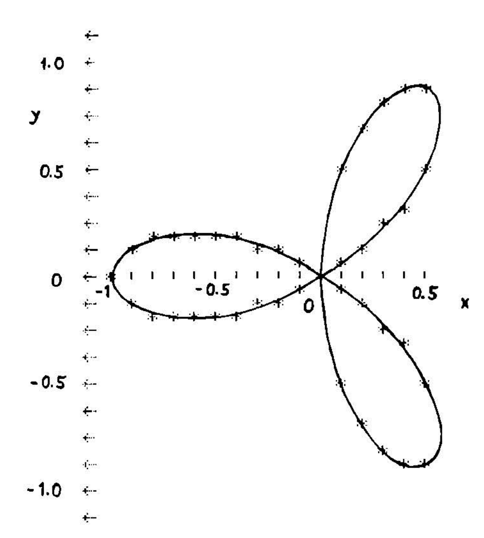


Bild 8.1-24
Rhodonee

- *Beispiel 8.1-17:* (Algebraische Kurve 6. Ordnung; für TI-59.) Man skizziere eine *Astroide* (Sternkurve). Cartesische Gleichung: $(x^2 + y^2 - 1)^3 + 27x^2 y^2 = 0$. –
Die Gleichung ist äquivalent zu $x^{2/3} + y^{2/3} = 1$, was sich umformen läßt auf $y = \pm\sqrt{[1-(x^2)^{1/3}]^3}$ $(-1 \leqslant x \leqslant 1)$. Funktionsroutinen für Plotter Q2 (mit Monitor Q2m, y-Achse C1):

```
000  76  LBL
001  11  A
002  33  X²
003  22  INV
004  45  Yˣ
005  03  3
006  95  =
007  94  +/-
008  85  +
009  01  1
010  95  =
011  65  ×
012  33  X²
013  95  =
014  34  √X
015  92  RTN
```

(x-Achse:)

```
016  76  LBL
017  12  B
018  00  0
019  92  RTN
```

Protokolle von Prompter P0:

(für obere Kurvenhälfte:)

X MIN	-1.
DELTA	.0833333333 (= $\frac{1}{12}$)
X MAX	1.
Y MIN	0.
Y MAX	1.

(für untere Kurvenhälfte:)

X MIN	-1.
DELTA	.0833333333 (= $\frac{1}{12}$)
X MAX	1.
Y MIN	1.
Y MAX	0.

Aufruf zum Plotten: SBR + (für y-Achse), SBR = (für Monitor) [Ergebnis: Bild 8.1-25]

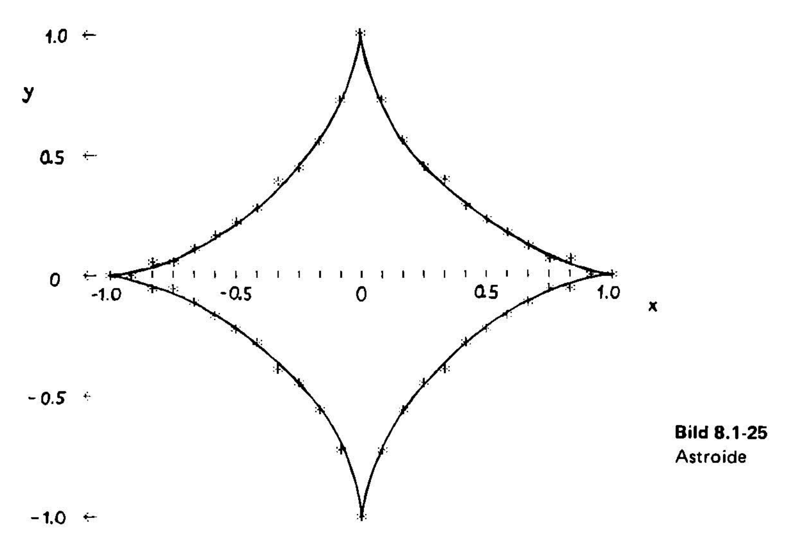


Bild 8.1-25
Astroide

- *Beispiel 8.1-18:* (Plotten von beliebigen Kurven; für TI-59.) Man skizziere die algebraische Kurve 4. Ordnung mit der cartesischen Gleichung $y^4 - 2y^2 - 2x^3 + 3x^2 = 0$.[1] –
Die Gleichung ist umformbar auf $y = \pm\sqrt{1 \pm (x-1)\sqrt{2x+1}}$. Ohne von vornherein Argumentgrenzen zu kennen, kann man eine beliebige Kurve plotten, indem man für jeden Zweig der Kurve eine Funktionsroutine vorsieht und unzulässige Argumentwerte durch einen Test (mit Fehlerausgang) abfängt.

---

[1] *Hauser, W.* und *W. Burau* (1958): Integrale algebraischer Funktionen und ebene algebraische Kurven. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin.

Funktionsroutinen für Plotter R3 (mit Monitor R3m, y-Achse C0):

(lokales Unterprogramm:)

```
000  76 LBL      008  34 ΓX
001  60 DEG      009  65  ×
002  65  ×       010  53  (
003  32 X:T      011  32 X:T
004  02  2       012  75  -
005  85  +       013  01  1
006  01  1       014  54  )
007  95  =       015  92 RTN
```

(erster Zweig:)

```
016  76 LBL
017  11  A
018  71 SBR
019  60 DEG
020  61 GTO
021  57 ENG
```

(zweiter Zweig:)

```
022  76 LBL
023  12  B
024  71 SBR
025  60 DEG
026  94 +/-
027  76 LBL
028  57 ENG
029  85  +
030  01  1
031  95  =
032  34 ΓX
```

(Test:)

```
033  69 OP
034  19  19
035  87 IFF
036  07  07
037  52 EE
038  92 RTN
039  76 LBL
040  52 EE
```

(Fehlerausgang:)

```
041  09  9
042  94 +/-
043  22 INV
044  86 STF
045  07  07
046  24 CE
047  92 RTN
```

(x-Achse:)

```
048  76 LBL
049  13  C
050  00  0
051  92 RTN
```

Für einen ersten Probelauf werden über Prompter P3 versuchsweise folgende Parameter eingegeben:

```
CODE1             X MIN              Y MIN
         51.               -1.                0.
CODE2             DELTA              Y MAX
         51.               0.1                2.
CODE3             X MAX
         20.                3.
```

Aufruf zum Plotten: SBR + (für y-Achse), SBR = (für Monitor); als Ergebnis des Probelaufs erhält man Bild 8.1-26.

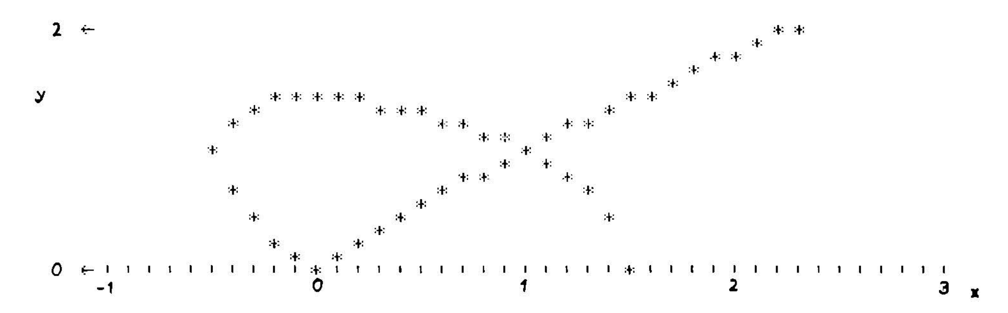


Bild 8.1-26 Kurve 4. Ordnung (Probelauf)

Aus Bild 8.1-26 entnimmt man nun zweckmäßigere Parameter (neue x- und y-Grenzen); neues Prompter-Protokoll:

(für obere Kurvenhälfte:)

```
CODE1          X MIN               Y MIN
      51.              -0.5                 0.
CODE2          DELTA               Y MAX
      51.               0.1                 1.5
CODE3          X MAX
      20.               1.6
```

(für untere Kurvenhälfte:)

```
CODE1          X MIN               Y MIN
      51.              -0.5                 1.5
CODE2          DELTA               Y MAX
      51.               0.1                 0.
CODE3          X MAX
      20.               1.6
```

Die Standard-y-Achse C0 wird ersetzt durch Programmteil C2 (aus Anhang C).

Aufruf zum Plotten:
SBR + (für y-Achse),
SBR = (für Monitor);
endgültiges Ergebnis: Bild 8.1-27.

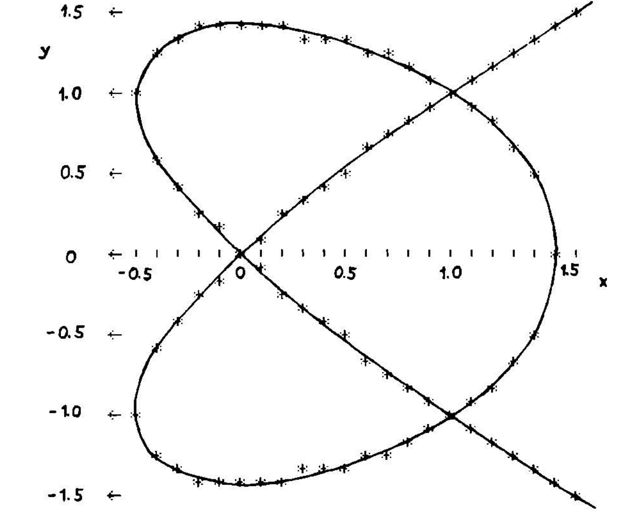


Bild 8.1-27
Kurve 4. Ordnung

8.2 Darstellung von Daten in Kurvenform

- *Beispiel 8.2-1:* (Statistische Daten; für TI-59.) Die Anzahl y von heißen Getränken, die bei englischen Fußballspielen verkauft werden, hängt eng zusammen mit der Lufttemperatur x zur Spielzeit. Eine Untersuchung brachte folgendes Ergebnis:[1)]

x (Lufttemperatur in °C)	0	5	10	15	20
y (Anzahl von heißen Getränken)	61	50	38	29	20

1) Nach *Blitz, A. R.* (1975): Statistics. A workbook for professional students. Cassell, London.

Man skizziere diesen Zusammenhang. Ferner bestimme man die Regressionsgerade und den Korrelationskoeffizienten. –

Die fünf y-Werte werden in den Datenregistern $R_{20} - R_{24}$ abgespeichert. Zur Kontrolle Auflistung durch 20 INV List:

```
61.   20        29.   23
50.   21        20.   24
38.   22
```

Der schnelle Plotter S1 (mit Monitor S1m, y-Achse C1) wird in Block 2 geladen. Die ,Funktionsroutine' in Block 1 ruft die y-Werte zurück:

```
000  76 LBL     003  73 RC*
001  11  A      004  15  15
002  98 ADV     005  92 RTN
```

(Der Vorschubbefehl ADV in der Funktionsroutine dient zum Strecken der Darstellung.) Über den Prompter P0 (in Block 3) werden die Datenregister-Grenzen (,x_{min}', ,x_{max}') und der Datenregister-Abstand (,Delta') sowie die y-Grenzen eingegeben. Prompter-Protokoll:

```
X MIN                Y MIN
        20.                  20.
DELTA                Y MAX
         1.                  60.
X MAX
        24.
```

Zeichnen der y-Achse: Aufruf SBR +
Zeichnen der Kurve: Aufruf SBR = [Ergebnis: Bild 8.2-1]

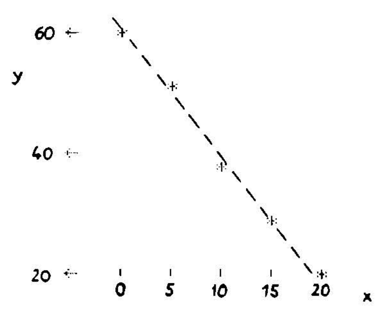


Bild 8.2-1
Statistische Daten
und Regressionsgerade

Statistische Bearbeitung der Daten:

(1) Vorbereitung: Pgm 1 SBR CLR (mit Standard- oder Mathematik-Modul)

(2) Dateneingabe:

0 x ⇌ t 61 Σ+	15 x ⇌ t 29 Σ+
5 x ⇌ t 50 Σ+	20 x ⇌ t 20 Σ+
10 x ⇌ t 38 Σ+	

(3) Die Konstanten a und b für die Regressionsgerade $y' = a + bx$ erhält man durch Op 12 (und x ⇌ t): a = 60.2, b = – 2.06; die Regressionsgerade lautet somit $y' = 60.2 - 2.06x$

(4) Durch x Op 14 ist die Regression sofort auswertbar:

x (Lufttemperatur in °C)	0	5	10	15	20
y' (Anzahl von heißen Getränken nach Regression)	60.2	49.9	39.6	29.3	19.0

(Die Regressionsgerade ist in Bild 8.2-1 dazugezeichnet.)

(5) Op 13 liefert den Korrelationskoeffizienten: r = – 0.998

- *Beispiel 8.2-2:* (Physikalische Daten; für TI-59.) Der Partialdruck y von gesättigtem Wasserdampf über einer ebenen Wasserfläche ist nur von der Temperatur x abhängig. Zwischen 0 °C und 40 °C hat man folgende Werte:[1]

x (Temperatur in °C)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
y (Partialdruck in mb)	6.1	7.1	8.1	9.4	10.7	12.3	14.0	16.0	18.2	20.6

x (in °C)	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
y (in mb)	23.3	26.4	29.8	33.6	37.8	42.4	47.5	53.2	59.4	66.3	73.8

Man skizziere diesen Zusammenhang. –

Prompter P0 wird in Block 3 eingelesen. Dann werden die 21 y-Werte in den Datenregistern $R_{20} - R_{40}$ abgespeichert. Zur Kontrolle Auflistung durch 20 INV List:

```
 6.1 20     16.  27     37.8 34
 7.1 21     18.2 28     42.4 35
 8.1 22     20.6 29     47.5 36
 9.4 23     23.4 30     53.2 37
10.7 24     26.4 31     59.4 38
12.3 25     29.8 32     66.3 39
14.  26     33.6 33     73.8 40
```

Funktionsroutinen für Plotter Q2 (mit Monitor Q2m, y-Achse C1):

```
000  76 LBL      (x-Achse:)
001  11  A       005  76 LBL
002  73 RC*      006  12  B
003  15  15      007  00  0
004  92 RTN      008  92 RTN
```

Prompter-Protokoll:

```
X MIN            Y MIN
      20.                 0.
DELTA            Y MAX
       1.                80.
X MAX
      40.
```

Aufruf für vierfache Vergrößerung: 4 SBR X [Ergebnis: Bild 8.2-2]

Bild 8.2-2
Partialdruck von gesättigtem Wasserdampf

[1] Vgl. *Queney, P.* (1974): Éléments de Météorologie. (§ III.3: Thermodynamique de l'eau atmosphérique.) Masson, Paris.

- *Beispiel 8.2-3:* (Verarbeitung von Daten *und* Funktion; für TI-59.) Man skizziere den Fehlerverlauf der Dampfdruck-Formel $\tilde{y} = 10^{A-B/(C+x)}$ im Bereich zwischen 0 °C und 40 °C. (x Temperatur in °C, $\tilde{y}$ approximativer Dampfdruck in mb.) Die Zahlenwerte der empirischen Konstanten sind A = 9.373, B = 2346 und C = 273.2 (für gesättigten Wasserdampf über ebener Wasserfläche). –

Die Approximation $\tilde{y}$ wird im folgenden mit den exakten Dampfdruck-Daten y aus Beispiel 8.2-2 verglichen. Der Fehler (die ‚Korrektur') ist $\epsilon = y - \tilde{y}$ (dieser Wert wird zur Approximation $\tilde{y}$ dazugezählt, wenn der exakte Wert y bestimmt werden soll). Prompter P0 in Block 3, Vergleichswerte y in $R_{20} - R_{40}$ (wie in Beispiel 8.2-2).

Funktionsroutinen für Plotter Q2 (mit Monitor Q2m, y-Achse C2):

(y:) (ε = y − ỹ:) (x-Achse:)

```
(y:)                                 (ε = y − ỹ:)        (x-Achse:)
000  76  LBL    006  00   0          012  75   -         018  76  LBL
001  11   A     007  95   =          013  43  RCL        019  12   B
002  55   ÷     008  42  STO         014  15   15        020  00   0
003  02   2     009  00   00         015  15   E         021  92  RTN
004  85   +     010  73  RC*         016  95   =
005  02   2     011  00   00         017  92  RTN
```

Dampfdruck-Formel $\tilde{y}(x)$ [Aufruf E]:

```
022  76  LBL    029  03   3     036  02   2     043  03   3
023  15   E     030  93   .     037  03   3     044  07   7
024  53   (     031  02   2     038  04   4     045  03   3
025  94  +/-    032  54   )     039  06   6     046  54   )
026  75   -     033  53   (     040  85   +     047  22  INV
027  02   2     034  35  1/X    041  09   9     048  28  LOG
028  07   7     035  65   ×     042  93   .     049  92  RTN
```

Prompter-Protokoll:

```
X MIN                   Y MIN
          0.                       -3.
DELTA                   Y MAX
          2.                        0.
X MAX
         40.
```

Aufruf zum Plotten: SBR + (für y-Achse), SBR = (für Monitor) [Ergebnis: Bild 8.2-3]

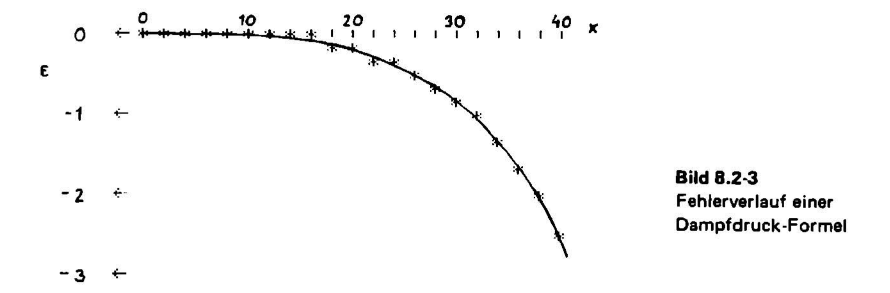


Bild 8.2-3
Fehlerverlauf einer Dampfdruck-Formel

8.3 Darstellung von Funktionen in Histogrammform

- *Beispiel 8.3-1:* (Ausführliches Musterbeispiel für TI-59 und TI-58/58C.) Man skizziere die Normalverteilungskurve (Glockenkurve) $y = Z(x) = (2\pi)^{-1/2} \exp(-x^2/2)$ zwischen $x = -3$ und $x = 3$. – Im folgenden wird diese Aufgabe in zwei Versionen (mit zunehmendem Bedienungskomfort) gelöst. Die Funktion $Z(x)$ wird vorteilhaft durch Programm ML-14 von Modul 1 (Standard-Modul) geliefert.

I. *Version ohne Monitor* (für TI-58/58C und TI-59)

Nach Tabelle 5 der Einleitung ist Programm Y1 oder Z1 passend; es wird Programm Z1 gewählt und in Block 2 geladen. Die Steuerung des Plottens erfolgt durch nachstehendes Hauptprogramm, das an Programm Z1 angehängt wird. (Zum Plotten der y-Achse wurde Programmteil C1 aus Anhang C eingebaut.) Aufruf zum Plotten: SBR SBR [Ergebnis: Bild 8.3-1].

```
318  76 LBL      333  52 EE       348  32 X:T      363  40  40
319  71 SBR      334  69 OP       349  32 X:T      364  93  .
320  02  2       335  01  01      350  36 PGM      365  02  2
321  04  4       336  52 EE       351  14  14      366  44 SUM
322  42 STO      337  02  2       352  11  A       367  00  00
323  09  09      338  22 INV      353  65  ×       368  43 RCL
324  69 OP       339  52 EE       354  04  4       369  00  00
325  00  00      340  69 OP       355  05  5       370  32 X:T
326  06  6       341  03  03      356  85  +       371  03  3
327  00  0       342  69 OP       357  01  1       372  77 GE
328  69 OP       343  05  05      358  93  .       373  03  03
329  04  04      344  03  3       359  05  5       374  49  49
330  52 EE       345  94 +/-      360  95  =       375  92 RTN
331  06  6       346  42 STO      361  71 SBR
332  22 INV      347  00  00      362  02  02
```

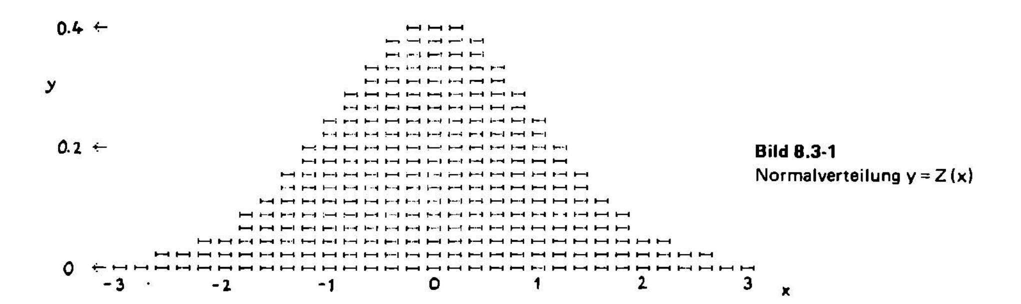


Bild 8.3-1
Normalverteilung $y = Z(x)$

II. *Version mit Monitor (und Prompter)* (für TI-59)

Höheren Komfort bietet die Unterstützung durch Monitor (und Prompter); ein steuerndes Hauptprogramm des Benutzers erübrigt sich. Zunächst wird die Funktionsroutine für die Normalverteilung $Z(x)$ als Unterprogramm in Block 1 geladen (durch Eintasten):

```
000  76 LBL      003  14  14
001  11  A       004  11  A
002  36 PGM      005  92 RTN
```

Programm Z1 (mit Monitor Z1m) wird in Block 2 eingelesen. Die Standard-y-Achse C0 wird geändert durch Eintasten von Programmteil C1 (aus Anhang C), eingeschlossen zwischen Lbl + und RTN. Als Grenzen für x sind die Werte −3 und 3 verlangt. Eine günstige Schrittweite ist $\Delta x = 0.2$. Die Funktionswerte liegen innerhalb $y = 0$ und $y = 0.4$, was die Grenzen für y liefert. Als Plotter-Symbol wird der ‚Balken' gewählt (Code 24 nach Tabelle 8 der Einleitung).

Die Parameter-Eingabe erfolgt nun entweder *händisch*

(Code:) 24 STO 09	(x_{min}:) 3 +/− STO 10	(y_{min}:) 0 STO 13
	(Δx:) .2 STO 11	(y_{max}:) .4 STO 14
	(x_{max}:) 3 STO 12	

oder bequemer mittels *Prompter.* Nach Tabelle 5 der Einleitung gehört zum Monitor Z1m der Prompter P1, der in Block 3 geladen wird; Aufruf: 4 Op 17 SBR −; nach jeder Daten-Eingabe R/S drücken, abschließendes Blinken durch CLR löschen. Prompter-Protokoll:

```
CODE              X MIN              Y MIN
        24.                -3.                 0.
                  DELTA              Y MAX
                           0. 2                0. 4
                  X MAX
                            3.
```

Das Zeichnen der y-Achse geschieht durch den Aufruf SBR +; die Herstellung des Histogramms übernimmt der Monitor Z1m durch den Aufruf SBR = [Ergebnis: Bild 8.3-1].

Nach Tabelle 5 der Einleitung enthält der Monitor Z1m als Zusatz-Einrichtung einen Makro-Monitor, so daß hier auf einfache Weise Vergrößerungen (bei verbesserter Auflösung) hergestellt werden können. Aufruf für zweifache Vergrößerung: 2 SBR X [Ergebnis: Bild 8.3-2].

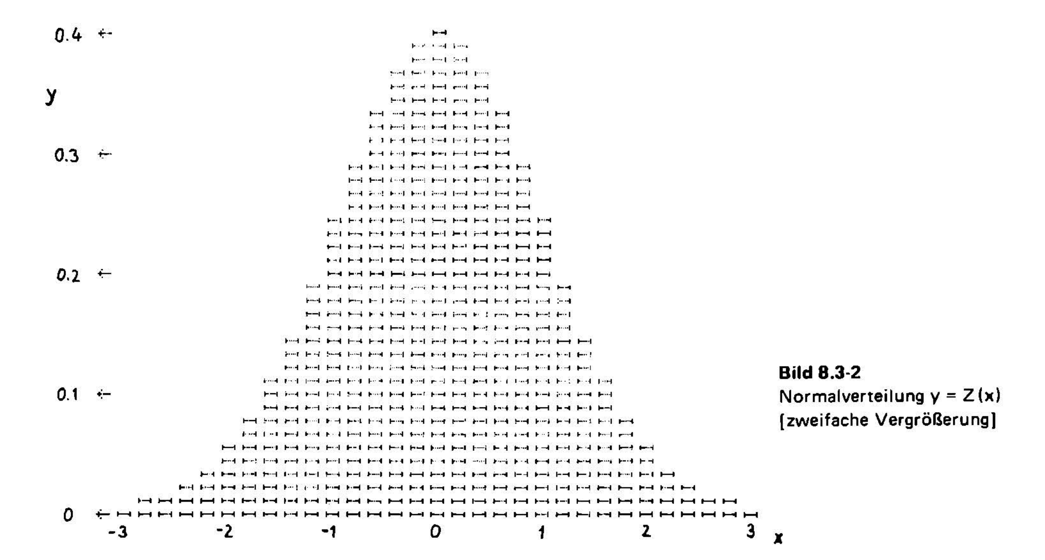


Bild 8.3-2
Normalverteilung $y = Z(x)$
[zweifache Vergrößerung]

Beispiel 8.3-2: (Für TI-59; vgl. Beispiel 8.1-2.) Man skizziere Dichte und Verteilungsfunktion einer Exponentialverteilung.[1) –

Die Dichte ist $f(x) = \exp(-x)$ für $x \geqslant 0$ (und 0 für $x < 0$); sie wird als Histogramm dargestellt.

Die Verteilungsfunktion ist $F(x) = \int_{-\infty}^{x} f(t)\,dt = \int_{0}^{x} \exp(-t)\,dt = 1 - \exp(-x)$ für $x \geqslant 0$ (und 0 für $x < 0$); sie wird als Kurve dazugezeichnet. Nach Tabelle 5 der Einleitung eignet sich Programm Z2, das zusammen mit Monitor Z2m in Block 2 geladen wird. Die Funktionsroutinen für F(x) und f(x) werden als Unterprogramme in Block 1 eingetastet:

```
000  76 LBL      005  94 +/-      010  76 LBL
001  11  A       006  85  +       011  12  B
002  94 +/-      007  01  1       012  94 +/-
003  22 INV      008  95  =       013  22 INV
004  23 LNX      009  92 RTN      014  23 LNX
                                  015  92 RTN
```

Als Grenzen für x sind die Werte 0 und 3 zweckmäßig. Eine günstige Schrittweite ist $\Delta x = 0.2$. Die Funktionswerte liegen innerhalb 0 und 1, was die Grenzen für y liefert. Nach Tabelle 5 der Einleitung gehört zum Monitor Z2m der Prompter P2, der in Block 3 geladen wird. Aufruf: 4 Op 17 SBR –; nach jeder Daten-Eingabe R/S drücken, abschließendes Blinken durch CLR löschen. Prompter-Protokoll:

```
CODE1              X MIN              Y MIN
         51.                  0.               0.
CODE2              DELTA              Y MAX
         24.                 0.2               1.
                   X MAX
                              3.
```

Das Zeichnen der y-Achse geschieht durch den Aufruf SBR +; die Herstellung von Kurve und Histogramm übernimmt der Monitor Z2m durch den Aufruf SBR = [Ergebnis: Bild 8.3-3].

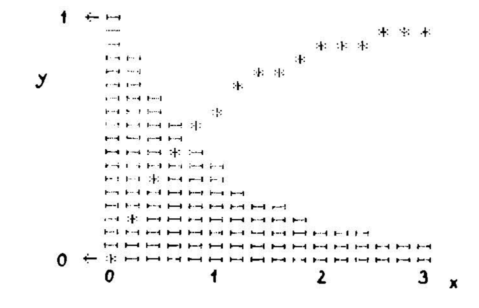


Bild 8.3-3
Dichte f und Verteilungsfunktion F einer Exponentialverteilung
⊢⊣ $y = f(x) = \exp(-x)$
* $y = F(x) = 1 - \exp(-x)$

[1) Vgl. *Bosch, K.* (1976): Elementare Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung. (§ 2.5: Spezielle stetige Verteilungen.) Rowohlt, Hamburg. – Ferner: *Ullmann, J. E.* (1976): Quantitative Methods in Management. (Ch. 9: Statistical Distributions.) McGraw-Hill, New York.

8.4 Darstellung von Daten in Histogrammform

- *Beispiel 8.4-1:* (Statistische Daten; für TI-59.) Die Zahl der zugelassenen Motorräder und PKW in Österreich ist aus folgender Aufstellung ersichtlich:[1]

Jahr	1937	1948	1958	1968	1978
Motorräder	65481	98916	322344	139649	83928
PKW	32373	34382	286051	1056290	2040268

Man stelle diese Daten graphisch dar. –

Die Motorrad-Zahlen werden in den Datenregistern $R_{20}-R_{24}$ abgespeichert, die PKW-Zahlen in den Datenregistern $R_{25}-R_{29}$. Zur Kontrolle Auflistung durch 20 INV List:

```
 65481.     20         32373.    25
 98916.     21         34382.    26
322344.     22        286051.    27
139649.     23       1056290.    28
 83928.     24       2040268.    29
```

Plotter Z1 (mit Monitor Z1m, y-Achse C1) wird in Block 2 geladen. Die ‚Funktionsroutine' in Block 1 ruft die Daten zurück:

```
000  76 LBL     004  73 RC*
001  11  A      005  15  15
002  98 ADV     006  92 RTN
003  98 ADV
```

(Die Vorschubbefehle ADV ADV in der Funktionsroutine dienen zum Strecken der Darstellung.) Über den Prompter P1 (in Block 3) werden der Code des Plotter-Symbols, die Datenregister-Grenzen (‚x_{min}', ‚x_{max}') und der Datenregister-Abstand (‚Delta') sowie die y-Grenzen eingegeben. Prompter-Protokoll zu Bild 8.4-1:

```
CODE              X MIN             Y MIN
         24.                 20.               0.
                  DELTA             Y MAX
                              1.          400000.
                  X MAX
                             24.
```

Zeichnen der y-Achse: Aufruf SBR +
Zeichnen des Histogramms: Aufruf SBR = [Ergebnis: Bild 8.4-1]

Prompter-Protokoll zu Bild 8.4-2:

```
CODE              X MIN             Y MIN
         74.                 25.               0.
                  DELTA             Y MAX
                              1.         2000000.
                  X MAX
                             29.
```

Zeichnen der y-Achse: Aufruf SBR +
Zeichnen des Histogramms: Aufruf SBR = [Ergebnis: Bild 8.4-2]

---
[1] Wiener Zeitung, 22. März 1980, S. 7.

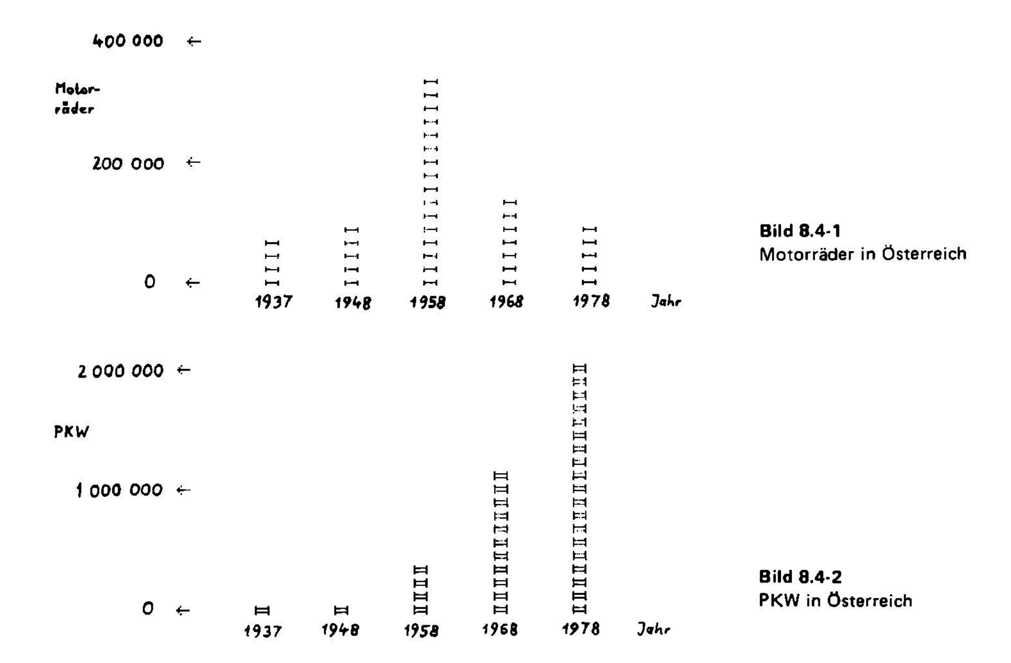


Bild 8.4-1
Motorräder in Österreich

Bild 8.4-2
PKW in Österreich

- *Beispiel 8.4-2:* (Meßdaten; für TI-59.) Schwefeldioxid (SO_2) entsteht in Städten vor allem durch die Verbrennung von Kohle und Öl in Heizanlagen. In Wien ergaben sich für das Jahr 1979 im Stadtzentrum (Stephansplatz) und am Stadtrand (Hohe Warte) folgende Monatsmittelwerte der SO_2-Immission (Konzentration in Milligramm SO_2 pro Kubikmeter Luft):[1]

SO_2-Immission (in mg/m³), Wien 1979

Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Stadt-zentrum	0.27	0.21	0.13	0.10	0.05	0.03	0.02	0.03	0.05	0.11	0.06	0.13
Stadt-rand	0.13	0.10	0.06	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02	0.03	0.06	0.07	0.08

Man stelle diese Daten graphisch dar. –

Prompter P2 wird in Block 3 eingelesen. Dann werden die 12 Immissionswerte des Stadtzentrums in den Datenregistern $R_{20}-R_{31}$ abgespeichert, die 12 Immissionswerte des Stadtrands in den Datenregistern $R_{32}-R_{43}$. Zur Kontrolle Auflistung durch 20 INV List:

```
0. 27    20      0. 05    28      0. 02    36
0. 21    21      0. 11    29      0. 01    37
0. 13    22      0. 06    30      0. 01    38
 0. 1    23      0. 13    31      0. 02    39
0. 05    24      0. 13    32      0. 03    40
0. 03    25       0. 1    33      0. 06    41
0. 02    26      0. 06    34      0. 07    42
0. 03    27      0. 03    35      0. 08    43
```

[1] Nach Messungen von Ing. *K. Chalupa*, Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien.

Funktionsroutinen für Plotter Z1 (mit Monitor Z1m/2, y-Achse C2):

(Daten für Stadtzentrum:) (Daten für Stadtrand:)

```
000  76 LBL    005  76 LBL    010  15  15    015  22 INV
001  11  A     006  12  B     011  32 X:T    016  44 SUM
002  73 RC*    007  01  1     012  73 RC*    017  15  15
003  15  15    008  02  2     013  15  15    018  32 X:T
004  92 RTN    009  44 SUM    014  32 X:T    019  92 RTN
```

Prompter Protokoll:

```
CODE1            X MIN              Y MIN
         24.                20.               0.
CODE2            DELTA              Y MAX
         74.                 1.               0.3
                 X MAX
                            31.
```

Aufruf für zweifache Vergrößerung: 2 SBR X [Ergebnis: Bild 8.4-3]

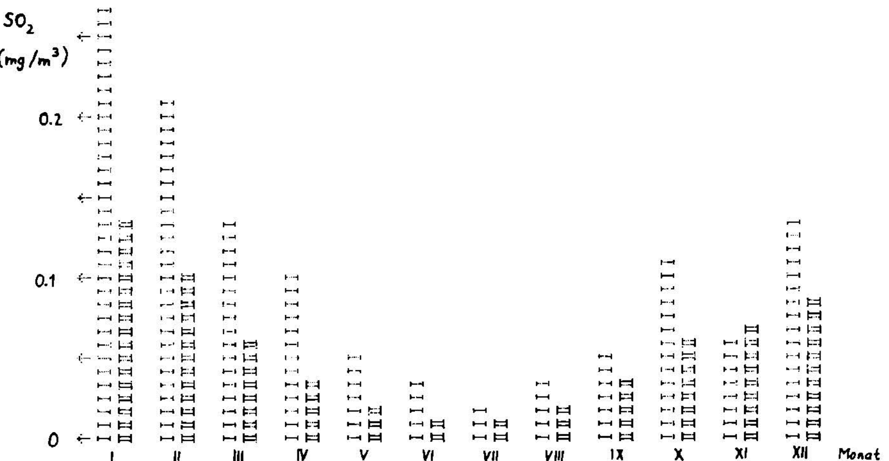


Bild 8.4-3 SO_2-Immission, Wien 1979
⊢⊣ Stadtzentrum (Stephansplatz), ⊨⫤ Stadtrand (Hohe Warte)

- *Beispiel 8.4-3:* (Meßdaten; für TI-59.) Von zwei Städten mit unterschiedlichem Klima (Wien und Hongkong) sind folgende Klimadaten bekannt:[1]

Mitteltemperatur T (in °C), Niederschlag N (in mm)

Monat		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Wien	T	−0.4	0.4	5.0	9.1	14.2	17.1	19.0	18.2	12.3	9.4	4.1	1.1
	N	39	36	42	62	67	73	85	67	70	43	50	50
Hong-	T	15.6	15.2	17.6	21.3	25.1	27.3	27.9	27.7	27.0	24.6	20.8	17.2
kong	N	33	41	78	137	290	364	395	377	281	113	45	26

Man stelle diese Daten in Klimadiagrammen dar. –

[1] Vgl. *Heyer, E.* (1963): Witterung und Klima. (Anhang: Klimadaten.) Teubner, Leipzig.

(a) Das Klimadiagramm einer Station enthält den Jahresgang der Temperatur (als Kurve) und des Niederschlags (als Histogramm). Prompter P2 wird in Block 3 eingelesen. Dann werden die 12 Temperaturwerte von Wien in den Datenregistern $R_{20}-R_{31}$ abgespeichert, die 12 Niederschlagswerte in den Datenregistern $R_{32}-R_{43}$. Zur Kontrolle Auflistung durch 20 INV List:

```
-0. 4     20        12. 3     28        67.      36
 0. 4     21         9. 4     29        73.      37
  5.      22         4. 1     30        85.      38
 9. 1     23         1. 1     31        67.      39
14. 2     24        39.       32        70.      40
17. 1     25        36.       33        43.      41
 19.      26        42.       34        50.      42
18. 2     27        62.       35        50.      43
```

Funktionsroutinen für Plotter Z2 (mit Monitor Z2m):

(Daten für Temperatur:)

```
000  76 LBL
001  11  A
002  69 OP
003  00  00
004  69 OP
005  05  05
006  73 RC*
007  15  15
008  92 RTN
```

(Daten für Niederschlag:)

```
009  76 LBL     017  15  15     025  32 X:T
010  12  B      018  55  ÷      026  22 INV
011  01  1      019  01  1      027  44 SUM
012  02  2      020  00  0      028  15  15
013  44 SUM     021  75  -      029  32 X:T
014  15  15     022  03  3      030  92 RTN
015  32 X:T     023  00  0
016  73 RC*     024  95  =
```

(Die Leerzeile Op 00 Op 05 in der Funktionsroutine dient zum Strecken der Darstellung.) Da die y-Achse C6 aus Platzmangel nicht beim Monitor in Block 2 untergebracht werden kann, wird sie in Block 1 eingetastet (eingeschlossen zwischen Lbl + und RTN):

```
031  76 LBL     038  69 OP      045  52 EE      052  22 INV
032  85  +      039  02  02     046  69 OP      053  52 EE
033  06  6      040  52 EE      047  01  01     054  69 OP
034  52 EE      041  02  2      048  69 OP      055  03  03
035  05  5      042  93  .      049  04  04     056  69 OP
036  22 INV     043  06  6      050  52 EE      057  05  05
037  52 EE      044  22 INV     051  02  2      058  92 RTN
```

(b) Zur Herstellung einer zweifachen Vergrößerung mit Monitor allein wird der Temperaturbereich (– 30 °C bis 30 °C) in zwei Hälften geteilt (– 30 °C bis 0 °C, 0 °C bis 30 °C). Jede Hälfte wird separat auf einem Streifen dargestellt, wobei die y-Grenzen über den Prompter für jeden Streifen neu eingegeben werden. Prompter-Protokolle:

(Parameter für unteren Streifen:)

```
CODE1                X MIN               Y MIN
         51.                   20.                -30.
CODE2                DELTA               Y MAX
         24.                    1.                  0.
                     X MAX
                               31.
```

(Parameter für oberen Streifen:)

CODE1	51.	X MIN	20.	Y MIN	0.
CODE2	24.	DELTA	1.	Y MAX	30.
		X MAX	31.		

Zeichnen der y-Achse: Aufruf SBR +
Zeichnen von Kurve und Histogramm: Aufruf SBR =
Zeichnen der rechten y-Achse: Op 00 Op 05 SBR + [Ergebnis: Bild 8.4-4]

(c) Nun werden die 12 Temperaturwerte von Hongkong in den Datenregistern $R_{20}-R_{31}$ abgespeichert, die 12 Niederschlagswerte in den Datenregistern $R_{32}-R_{43}$. Zur Kontrolle Auflistung durch 20 INV List:

15.6	20	27.	28	290.	36
15.2	21	24.6	29	364.	37
17.6	22	20.8	30	395.	38
21.3	23	17.2	31	377.	39
25.1	24	33.	32	281.	40
27.3	25	41.	33	113.	41
27.9	26	78.	34	45.	42
27.7	27	137.	35	26.	43

Weiter wie oben bei (b) [Ergebnis: Bild 8.4-5]

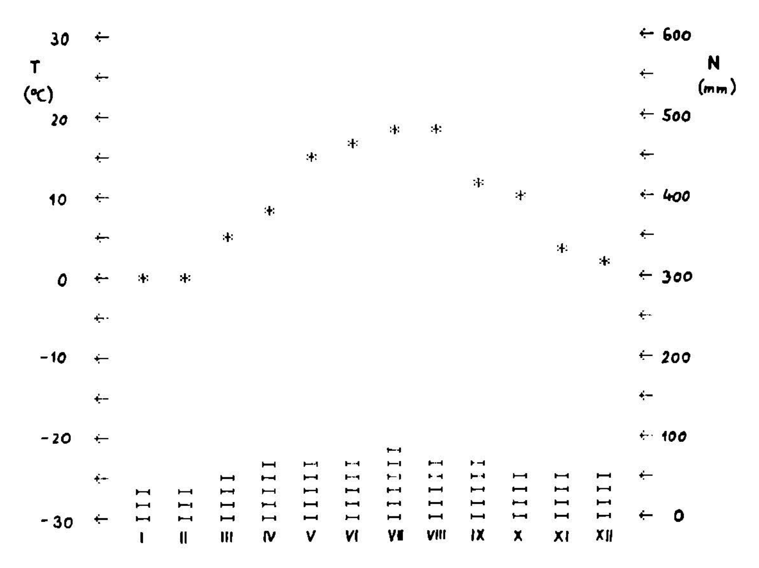


Bild 8.4-4 Klimadiagramm für Wien (* Temperatur T, ⊢⊣ Niederschlag N)

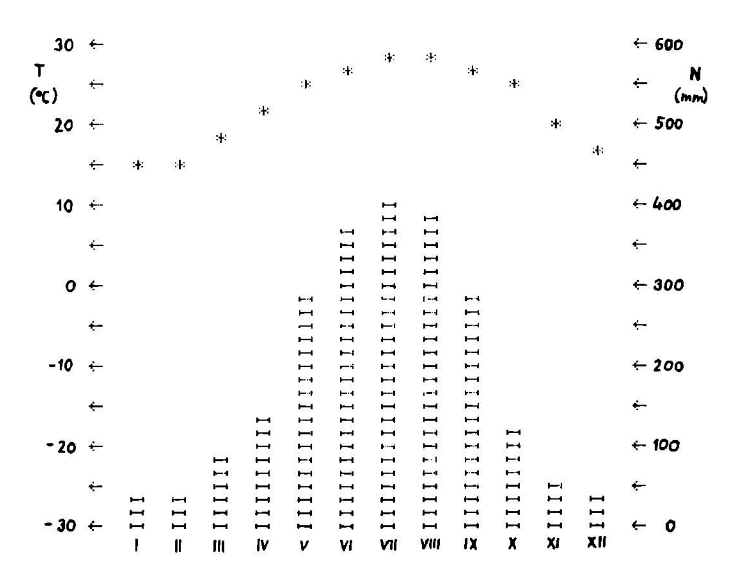


Bild 8.4-5 Klimadiagramm für Hongkong (* Temperatur T, H Niederschlag N)

Anhang

Anhang A: Eingabe des Befehls HIR

Der unkonventionelle Befehl HIR hat den Code 82, der nicht unmittelbar über die Tastatur in den Programmspeicher eingebracht werden kann. Man behilft sich beim Eintasten des Programms (im Learn-Modus) mit einem redigiertechnischen Kniff: einen Schritt vor dem HIR-Befehl benutzt man den Hilfsbefehl RCL, gefolgt von der Eingabe 82. Durch BST BST geht man zwei Schritte zurück zum Hilfsbefehl RCL (Code 43) und überschreibt ihn mit dem hier vorgesehenen Programmbefehl. Der schon gesetzte HIR-Befehl (Code 82) wird durch SST übersprungen. Der Ziffercode nach dem HIR-Befehl wird durch bekannte Redigier-Maßnahmen eingebracht (z.B. Code 38 = sin).

Das Aufzeichnen eines solchen Programms auf Magnetkarte (oder Einlesen von einer Magnetkarte) und das Auflisten erfolgt wie bei konventionellen Programmen.

Bemerkung: Einige Programme dieser Sammlung enthalten keinen HIR-Befehl, nämlich Q0, Q1, R1, Y1 sowie alle Monitor- und Prompter-Programme.

• *Beispiel:* In Programm Q2 ist in Schritt 309–310 die Befehlsfolge HIR 35 einzugeben. –

In Schritt 308, das ist ein Schritt vor dem HIR-Befehl, beginnt man mit der Eingabe von RCL 82. Dann geht man durch BST BST zwei Schritte zurück zum Hilfsbefehl RCL (Code 43 in Schritt 308) und überschreibt ihn mit dem hier vorgesehenen Programmbefehl RTN (Tastenfolge INV SBR). Der schon gesetzte HIR-Befehl (Code 82) in Schritt 309 wird durch SST übersprungen. Der Ziffern-code 35 in Schritt 310 (nach dem HIR-Befehl) wird durch die Taste 1/x (= Code 35) eingebracht.

Anhang B: Korrekt gerundete Ordinatenwerte

Es folgen zwei Versionen eines modifizierten Linearitäts-Tests für Plotter-Routinen. Stellvertretend für alle Routinen dieser Sammlung (die ähnlich reagieren) soll die eingebaute Plotter-Funktion Op 07 getestet werden. (Aufruf für Test: SBR SBR.)

Version 1: Rundung durch Addition von 0.5 (Bild B-1)

```
000  76  LBL     007  09    9     014  85   +      021  31   31
001  71  SBR     008  93    .     015  93   .      022  97  DSZ
002  02    2     009  01    1     016  05   5      023  00   00
003  01    1     010  42  STO     017  95   =      024  00   00
004  42  STO     011  01   01     018  69  OP      025  12   12
005  00   00     012  43  RCL     019  07   07     026  92  RTN
006  01    1     013  01   01     020  69  OP
```

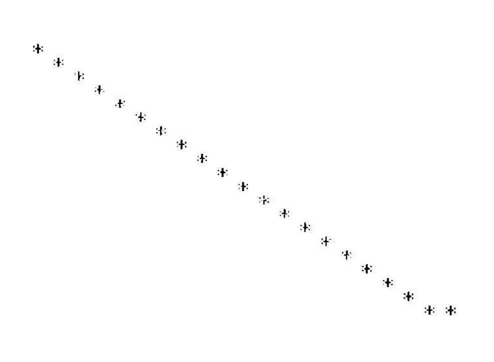


Bild B-1
Modifizierter Linearitäts-Test für Op 07 (letzter Wert falsch durch inkorrekte Rundung)

Version 2: Rundung durch Addition von 0.5 sgn y (Bild B-2)

000	76	LBL	007	09	9	014	85	+	021	07	07
001	71	SBR	008	93	.	015	69	OP	022	69	OP
002	02	2	009	01	1	016	10	10	023	31	31
003	01	1	010	42	STO	017	55	÷	024	97	DSZ
004	42	STO	011	01	01	018	02	2	025	00	00
005	00	00	012	43	RCL	019	95	=	026	00	00
006	01	1	013	01	01	020	69	OP	027	12	12
									028	92	RTN

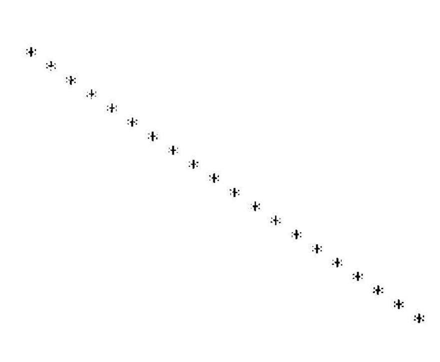


Bild B-2
Modifizierter Linearitäts-Test für Op 07 (letzter Wert mit Recht ignoriert durch korrekte Rundung)

Bemerkung: Das zurückbleibende Blinken ist eine Eigenheit von Op 07 (bedingt durch das Ignorieren eines Werts).

Für korrekte Rundung eines Werts y auf ganze Zahl durch Bildung des ganzzahligen Teils ist folgendes zu beachten:

(1) Bei Werten $y > -0.5$ genügt für korrekte Rundung die Addition von 0.5 vor Bildung des ganzzahligen Teils.

(2) Bei Werten $y < +0.5$ genügt für korrekte Rundung die Subtraktion von 0.5 vor Bildung des ganzzahligen Teils. In Plotter-Routinen ist hier ‚nur' Position 0 betroffen, nämlich für $-1.5 < y \leqslant -0.5$; inkorrekte Rundung wirkt störend, vgl. Bild B-1 (letzter Wert: $y = -0.9$, falsch gerundet auf 0 statt -1).

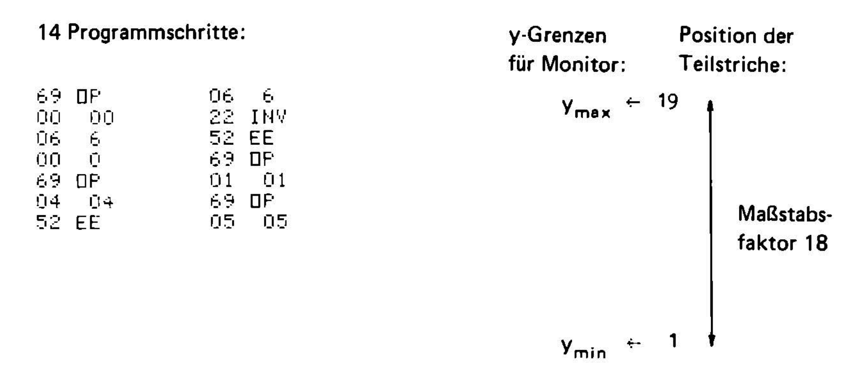
(3) Die Fälle (1) und (2) lassen sich gemeinsam behandeln durch Addition von 0.5 sgn y (vgl. Bild B-2); das kostet eine unvollständige Op.-Ebene, was hier aber unwesentlich ist. Bei allen Monitor-Programmen der vorliegenden Sammlung ist diese allgemeine Form der Rundung zur Gewinnung korrekter Ordinatenwerte bereits eingebaut.

Anhang C: y-Achse (mit gleichmäßiger Teilung)

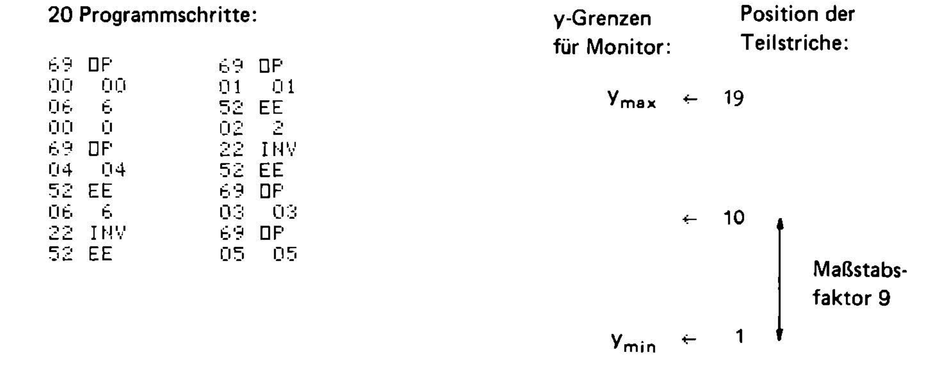
Die folgenden Programmteile dienen zum Zeichnen der y-Achse. Die y-Grenzen für Monitor-Betrieb sind den Positionen 1 und 19 zugeordnet (y_{min}: Position 1, y_{max}: Position 19); dadurch sind gleichmäßige Teilungen in 2, 3, 6 und 9 Abschnitte möglich. Position 0 wird für nachträgliche Beschriftung der x-Achse freigehalten (ist aber vom Plotter benutzbar).

Anzeigeformat: Standard (INV Eng, INV Fix). Datenregister: keine.

Programmteil C0: y-Achse mit 2 Teilstrichen



Programmteil C1: y-Achse mit 3 Teilstrichen



Programmteil C2: y-Achse mit 4 Teilstrichen

24 Programmschritte:

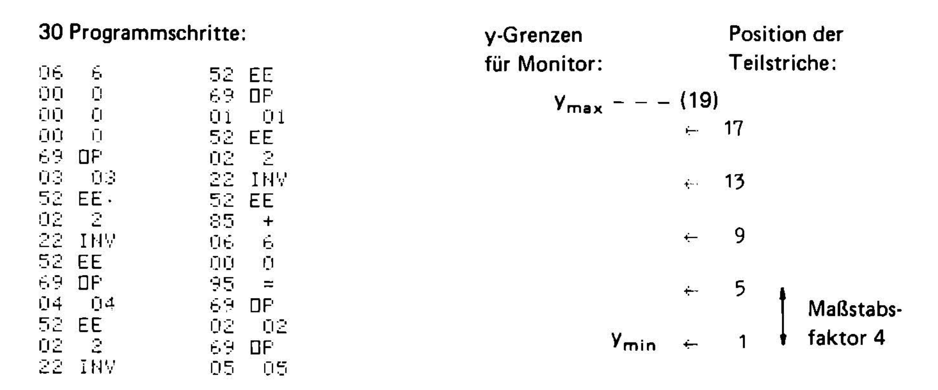
```
06  6       22 INV
00  0       52 EE
69 OP       69 OP
04  04      02  02
52 EE       52 EE
02  2       02  2
22 INV      22 INV
52 EE       52 EE
69 OP       69 OP
03  03      01  01
52 EE       69 OP
02  2       05  05
```

```
y-Grenzen          Position der
für Monitor:       Teilstriche:
    y_max    ←   19

             ←   13

             ←    7   ↑ Maßstabs-
                      ↓ faktor 6
    y_min    ←    1
```

Programmteil C3: y-Achse mit 5 Teilstrichen (Version I)



30 Programmschritte:

```
06  6       52 EE
00  0       69 OP
00  0       01  01
00  0       52 EE
69 OP       02  2
03  03      22 INV
52 EE·      52 EE
02  2       85  +
22 INV      06  6
52 EE       00  0
69 OP       95  =
04  04      69 OP
52 EE       02  02
02  2       69 OP
22 INV      05  05
```

```
y-Grenzen          Position der
für Monitor:       Teilstriche:
    y_max − − − (19)
             ←   17

             ←   13

             ←    9

             ←    5   ↑ Maßstabs-
    y_min    ←    1   ↓ faktor 4
```

Programmteil C4: y-Achse mit 5 Teilstrichen (Version II)

30 Programmschritte:

```
06  6       52 EE
00  0       69 OP
00  0       02  02
00  0       52 EE
69 OP       02  2
04  04      22 INV
52 EE       52 EE
02  2       85  +
22 INV      06  6
52 EE       00  0
69 OP       95  =
01  01      69 OP
52 EE       03  03
02  2       69 OP
22 INV      05  05
```

```
y-Grenzen          Position der
für Monitor:       Teilstriche:
    y_max − − − (19)
             ←   18

             ←   14

             ←   10

             ←    6   ↑ Maßstabs-
             ←    2   ↓ faktor 4
    y_min − − − (1)
```

Programmteil C5: y-Achse mit 5 Teilstrichen (Version III)

30 Programmschritte:

```
06  6      52  EE
00  0      69  OP
00  0      03  03
00  0      52  EE
69  OP     02  2
01  01     22  INV
52  EE     52  EE
02  2      85  +
22  INV    06  6
52  EE     00  0
69  OP     95  =
02  02     69  OP
52  EE     04  04
02  2      69  OP
22  INV    05  05
```

y-Grenzen für Monitor:		Position der Teilstriche:
y_{max}	←	19
	←	15
		11
		7
	←	3
y_{min} – – –		(1)

Maßstabsfaktor 4

Programmteil C6: y-Achse mit 7 Teilstrichen

25 Programmschritte:

```
06  6      69  OP
52  EE     01  01
05  5      69  OP
22  INV    04  04
52  EE     52  EE
69  OP     02  2
02  02     22  INV
52  EE     52  EE
02  2      69  OP
93  .      03  03
06  6      69  OP
22  INV    05  05
52  EE
```

y-Grenzen für Monitor:		Position der Teilstriche:
y_{max}	←	19
		16
	←	13
	←	10
	←	7
	←	4
y_{min}	←	1

Maßstabsfaktor 3

Programmteil C7: y-Achse mit 10 Teilstrichen

26 Programmschritte:

```
06  6      02  2
00  0      22  INV
00  0      52  EE
00  0      85  +
06  6      06  6
00  0      00  0
00  0      95  =
00  0      69  OP
69  OP     02  02
01  01     69  OP
69  OP     04  04
03  03     69  OP
52  EE     05  05
```

y-Grenzen für Monitor:		Position der Teilstriche:
y_{max}	←	19
	←	17
		15
	←	13
	←	11
	←	9
	←	7
	←	5
	←	3
y_{min}	←	1

Maßstabsfaktor 2

Namenverzeichnis

Sachverzeichnis

Info-Gutschein

Bitte informieren Sie mich (uns) ständig über ihre Neuerscheinungen auf dem Gebiet:

☐ Taschenrechner ☐ Mikrocomputer

Ich (wir) besitze(n) folgendes Gerät:

TR: ______________________________

μC: ______________________________

Hauptanwendungsgebiete des TR bzw. μC:

____

Diese Karte entnahm(en) ich (wir) dem Buch:
Kahlig, Anwendung programmierbarer TR, Bd. 8

____

Meine (unsere) Buchhandlung:

____

____

Gleichzeitig bestelle(n) ich (wir) folgende Bucher:

Anzahl	Autor und Titel	Preis
	Schumny, TR + μC-Jahrbuch 1981	DM 24,80

Anschrift: ______________________________

____

____
Beruf/Branche

________ ______________________________
Datum Unterschrift

Lieber Leser!

Wenn Sie Interesse haben, aktiv an der Weiterentwicklung unseres Literaturprogramms zum Bereich TR + μC mitzuarbeiten, z.B. durch Veröffentlichung ausgetesteter Programme zu bestimmten Anwendungsgebieten, dann schreiben Sie uns.

Wir freuen uns über Ihre Nachricht und werden uns umgehend mit Ihnen in Verbindung setzen.

Mit freundlichem Gruß
Lektorat Fachbuch

Bitte
mit
50 Pf.
freimachen

Antwort

Friedr. Vieweg & Sohn
Verlagsgesellschaft mbH

Postfach 5829

D-6200 Wiesbaden 1

Anwendung programmierbarer Taschenrechner

Diese Reihe bietet den Benutzern programmierbarer Taschenrechner eine reichhaltige Palette von Aufgabenstellungen aus den Anwendungsgebieten der Natur- und Wirtschaftswissenschaften an, für die Programme zur numerischen Lösung entwickelt werden.

Jeder Band behandelt ein in sich abgeschlossenes Themengebiet: Nach einer kurzen Einführung in die Theorie der jeweiligen Problemstellung wird der Lösungsalgorithmus entwickelt, das Programm dargestellt und kommentiert.

Neben der direkten Nutzung der hier veröffentlichten Programme unterstützt diese Reihe den Leser wirkungsvoll bei der Ausarbeitung eigener Programmvarianten.

Band 8: Graphische Darstellung mit dem Taschenrechner (TI-58/58C und TI-59)

von **Peter Kahlig**

Diese Sammlung von 51 Zeichenprogrammen leistet erste Hilfe bei der Erzeugung von graphischen Darstellungen durch Taschenrechner. Durch die Verwendung einer besonderen Variante von Hierarchie-Arithmetik sind die Programme kürzer und schneller als bekannte Zeichenroutinen.

Übersichtliche Tabellen helfen dem Benutzer, ein optimales Zeichenprogramm rasch zu finden. Beispiele erleichtern das erste Kennenlernen der Plotter-Routinen und machen mit zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten vertraut.

Dr. *Peter Kahlig* ist Dozent am Institut für Meteorologie und Geophysik der Universität Wien.

ISBN 3-528-04187-0